



ACAROFAUNA DA VINHA E INFESTANTES EM ZONAS EDAFOCLIMÁTICAS DIFERENTES NA REGIÃO DE SETÚBAL

Paula Teresa Martins dos Santos

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Agronómica**

Orientadora: Doutora Ana Maria da Silva Monteiro

Co-Orientadora: Doutora Maria dos Anjos Santos Ferreira

Júri:

Presidente: Doutora Cristina Maria Moniz Simões de Oliveira, Professora Associada do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Vogais:- Doutora Ana Maria da Silva Monteiro, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

- Doutor José Carlos Franco Santos Silva, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

- Doutora Maria dos Anjos Santos Ferreira, Investigadora Auxiliar do Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.

- Doutor João Martim de Portugal e Vasconcelos Fernandes, Professor Adjunto da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja

Lisboa, 2011

Agradecimentos

O meu muito Obrigada a todas as pessoas e entidades que me apoiaram, de forma directa ou indirecta, e sem as quais não seria possível elaborar este trabalho. Em particular:

À Prof. Ana Monteiro, do ISA, por aceitar a orientação deste trabalho, pela disponibilidade e generosidade manifestadas na sua continuação, pela competência científica e valiosos conhecimentos, pelas valiosas sugestões e críticas na revisão e pela permanente disponibilidade em esclarecer todas as dúvidas que foram surgindo.

À Investigadora Maria dos Anjos Ferreira, do INIA (INRB), por me ter despertado para o estudo dos ácaros, área a que tem dedicado a sua vida, pelo entusiasmo que colocou na transmissão de conhecimentos, pela competência científica e orientação dada na área da Acarologia, em especial na identificação dos ácaros e sugestões apresentadas na revisão deste trabalho.

À memória da Prof. Edite de Sousa, pela ajuda na escolha do tema para esta dissertação, idas ao campo, planeamento dos levantamentos florísticos e identificação das espécies vegetais inventariadas, por todo o tempo dispensado, pelo incentivo e pelas sugestões para a execução deste trabalho.

À Sra. Maria de Jesus Miguel por toda ajuda no trabalho laboratorial, pela disponibilidade e pela amizade demonstradas.

Ao Prof. José Carlos Costa e à Eng.^a Teresa Vasconcelos que quando surgiram problemas na primeira hora se disponibilizaram em ajudar. À Eng.^a Teresa Vasconcelos pelo esclarecimento de algumas dúvidas, pelas revisões e colaboração que sempre disponibilizou.

Ao Paulo Forte, pela colaboração e apoio nos levantamentos efectuados. Aos elementos da Fitoecologia e Herbologia pelas ajudas prestadas, pela simpatia que sempre demonstraram e pelo apoio nos mais variados problemas que surgiram durante a realização do trabalho.

Ao Instituto Nacional de Investigação Agrária, pela disponibilização dos meios para a execução laboratorial deste trabalho.

A todos os meus colegas e amigos, em particular à Marta, pelo apoio e constante incentivo, ajudando-me a ultrapassar as dificuldades que foram surgindo ao longo deste trabalho, não esquecendo a preciosa ajuda na revisão do texto e parte fotográfica do trabalho.

À minha família, em especial à minha mãe, pela paciência e por todo o apoio e incentivo dados nos momentos de mais trabalho e maior desânimo, sem os quais não teria sido possível a realização deste trabalho.

Resumo

Com o objectivo de estudar a diversidade de espécies e interacção de populações, realizaram-se inventários florísticos e acarológicos, de Abril a Dezembro de 2004, em duas vinhas, na região de Setúbal, em zonas edafoclimáticas diferentes.

Identificaram-se 167 táxones, pertencentes a 42 famílias, sendo *Asteraceae*, *Fabaceae* e *Poaceae* as dominantes.

Das infestantes mais frequentes, as mais abundantes foram *Calendula arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Lavatera cretica* e *Parietaria judaica*, na vinha de Quinta de Camarate, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon* e *Panicum repens*, na de Quinta do Anjo.

Nas vinhas foram identificadas 12 espécies de ácaros, predominando o fitófago *Calepitrimerus vitis* e os predadores *Typhlodromus pyri*, *Typhlodromus phialatus* e *Homeopronematus anconai*. Dos 167 táxones inventariados, 115 eram hospedeiros de ácaros, designadamente *Cynodon dactylon*, *Lavatera cretica*, *Lolium perenne* e *Parietaria judaica*.

Nas infestantes foram identificadas 32 espécies de ácaros, com predomínio de tetraniquídeos e fitoseídeos, especialmente *Tetranychus cinnabarinus*, detectado em 37 espécies vegetais, e *Typhlodromus pyri*, a espécie mais encontrada na cultura e no coberto vegetal, presente nas duas vinhas e em 22 espécies vegetais.

As infestantes podem, em geral, ser consideradas benéficas na vinha, salvaguardando as hospedeiras de *Tetranychus urticae* e a competição de algumas espécies vegetais com a videira.

Palavras-chave: ácaros, vinha, infestantes, Setúbal.

Abstract

In order to study species diversity and population interactions, vineyard, weed vegetation and mite population were surveyed. This research was carried monthly from April to December 2004, in two vineyards located in the Setúbal region, with different soils and climate conditions.

A total of 167 weed taxa were identified belonging to 42 botanical families. *Asteraceae*, *Fabaceae* and *Poaceae* showed the greatest number of species.

Considering the species with a relative higher frequency, the more abundant were *Calendula arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Lavatera cretica* and *Parietaria judaica*, in the vineyard of Quinta de Camarate, and *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon* and *Panicum repens*, in Quinta do Anjo.

In vines 12 mite species were identified, the dominants were the phytophagous *Calepitrimerus vitis* and the predators *Typhlodromus pyri*, *Typhlodromus phialatus* and *Homeopronematus anconai*.

In ground cover were identified 32 mite species, tetranychids and phytoseiids were the predominant mites, especially *Tetranychus cinnabarinus*, the most polyphagous species, detected in 37 weeds, and *Typhlodromus pyri*, the predominant phytoseiid, found in vines and cover vegetation, being present in 22 weeds.

From acarological point of view, weeds can be considered useful in vineyards, safeguarding *Tetranychus urticae* hosts and that there may be competition to the crop.

Key Words: mites, vineyard, weeds, Setúbal.

Extended Abstract

The first step in the knowledge of the biodiversity of any group is the determination of species that constitute, although this is being reduced in recent decades, due to agricultural activities in extensive areas. Knowledge of biodiversity can facilitate the development or adoption of sustainable agricultural practices and assist in the assessment of the potential of the species become pests or act as natural enemies, predicting the impact that they might cause to the environment. With the development of IPM strategies in vineyards the interest in wild plants as reservoirs of beneficial organisms is increasing.

The main objective of the present work was the study of vineyard weed vegetation and mite population in two vineyards located in the Setúbal region (Palmela), with different soils and climate conditions. Observations were carried out, monthly, from April to December 2004, to evaluate the importance of these factors.

A total of 167 weed *taxa* were identified, distributed by 42 botanical families, *Asteraceae*, *Fabaceae* and *Poaceae* with the greatest number of species. The annual species were dominant.

Considering the weed species with a relative higher frequency, the more abundant were *Calendula arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Lavatera cretica* and *Parietaria judaica*, in the vineyard of Quinta de Camarate, and *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon* and *Panicum repens*, in Quinta do Anjo.

In vines 12 mite species were identified: *Calepitrimerus vitis*, *Tetranychus urticae*, *Amblyseius stipulatus*, *Typhlodromus phialatus*, *Typhlodromus pyri*, *Typhlodromus rhenanoides*, *Zetzellia methlagli*, *Homeopronematus anconai*, *Tarsonemus scaurus*, *Tarsonemus smithi*, *Tarsonemus waitei* and *Orthotydeus californicus*. The predominant mites were the phytophagous *Calepitrimerus vitis* and the predators *Typhlodromus pyri* and *Homeopronematus anconai*, being present in both vineyards, followed by *Typhlodromus phialatus* presented only in Quinta do Anjo vineyard. *Tetranychus urticae* populations were detected in small numbers in both plots.

From the 167 *taxa*, 115 were host plants of mites, included in 34 botanical families. *Asteraceae* was the most important family. The main host weed species with agricultural interest were *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Lavatera cretica*, *Lolium perenne* and *Parietaria judaica*.

In ground cover were identified 32 mite species, eight phytophagous, 13 predators and 11 indifferents, tetranychids and phytoseiids were the predominant mites. Many of this species also occurred in vines: *Amblyseius stipulatus*, *Tetranychus urticae*, *Typhlodromus phialatus*, *Typhlodromus pyri*, *Homeopronematus anconai*, *Tarsonemus scaurus*, *Tarsonemus smithi*, *Tarsonemus waitei* and *Orthotydeus californicus*. *Tetranychus cinnabarinus*, the most polyphagous species, was detected in 37 weeds and *Typhlodromus pyri*, the predominant phytoseiid, was found in 22 weed species.

From acarological point of view, weeds can be considered useful in vineyards, safeguarding *Tetranychus urticae* hosts and that there may be competition to the crop.

This work contributed to the identification of five new mite species to Portugal, *Amblyseius marginatus*, *Zetzellia methlagli*, *Tarsonemus bancrofti*, *Tarsonemus confusus* and *Tarsonemus scaurus*.

Índice Geral

Agradecimentos.....	I
Resumo	II
Abstract.....	III
Extended Abstract	IV
Índice de Figuras	VII
Índice de Quadros	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
2. VINHA, INFESTANTES E ÁCAROS	4
2.1 A vitivinicultura na Península de Setúbal.....	4
2.2 As infestantes da vinha	6
2.3 Os ácaros na cultura da vinha	8
3.1 Caracterização dos locais de estudo	12
3.2 Topografia	12
3.3 Geologia.....	12
3.4 Clima	14
3.4.1 Caracterização geral do clima	15
3.4.1.1 Temperatura	15
3.4.1.2 Precipitação.....	16
3.4.1.3 Humidade Relativa	17
3.4.1.4 Vento	17
3.5 Caracterização edáfica	18
3.5.1 Classificação dos solos	18
3.5.2 Análise das amostras de solos	19
3.6 Práticas Culturais	19
3.7.1 Análise de dados da vegetação infestante.....	21
3.8 Prospeção, triagem, preparação e identificação dos ácaros	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 Infestantes da vinha	24
4.1.1 Inventários florísticos	24
4.1.2 Espectro florístico	30

4.1.3 Espectro fisionómico.....	33
4.1.4 Espectro biológico	34
4.1.5 Avaliação da importância relativa das infestantes	35
4.2 OS ÁCAROS NA VINHA E NA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA	41
4.2.1 Acarofauna na vinha e flutuação das populações.....	41
4.2.2 Acarofauna nas infestantes	45
5. CONCLUSÕES	55
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

ANEXOS

Anexo 1 – Extracto da Carta Geológica de Setúbal, folha 38-B da Carta Geológica de Portugal do I.G.M. (Escala 1:50 000).....	i
Anexo 2 - Dados climáticos da Estação Meteorológica de Setúbal (1961-1990).	ii
Anexo 3 - Cálculo do balanço Hídrico e dos índices da classificação de Thornthwaite	iii
Anexo 4 – Dados climáticos da Estação Meteorológica de Setúbal para o vento (1951/1980).	v
Anexo 5 – Dados climáticos relativos às parcelas de vinha em estudo (2004).	vi
Anexo 5.1 – Temperatura do ar média diária (°C) em Moinhola.....	vi
Anexo 5.2 – Humidade relativa do ar média diária (%) em Moinhola.....	vii
Anexo 5.3 – Precipitação total (mm) em Vila Nova de Azeitão.....	viii
Anexo 6 - Extracto da Carta de Solos de Portugal, folha n.º 38 B (Escala 1:50 000), referente às parcelas de vinha de Quinta de Camarate e de Quinta do Anjo, Setúbal.	ix
Anexo 7 – Relatórios de análises de terra pertencentes a cada uma das parcelas.	x
Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal.....	xiii
Anexo 9 – Representatividade do número de géneros e espécies inventariadas por família, na vinha de Quinta de Camarate	xxviii
Anexo 10 – Representatividade do número de géneros e espécies inventariadas por família, na vinha de Quinta do Anjo.....	xxix
Anexo 11 – Abundância de ácaros na vinha de Quinta de Camarate, em 2004.	xxx
Anexo 12 - Abundância de ácaros na vinha de Quinta do Anjo, em 2004.	xxx
Anexo 13 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate em 2004.	xxxi
Anexo 14 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta do Anjo em 2004.	xxxviii

Índice de Figuras

Fig. 1 - Mapa das regiões vitícolas de Portugal.....	4
Fig. 2 - Localização das parcelas de vinha de Quinta de Camarate e de Quinta do Anjo (Extracto da Carta Militar de Portugal, folha 454, edição 1966, escala 1: 25 000).	13
Fig. 3 – Perspectiva da vinha de Quinta do Anjo.	13
Fig. 4 -Temperatura Média, Máxima e Mínima para a Estação Climatológica de Setúbal (1961/1990).	15
Fig. 5 - Precipitação Média Mensal para a Estação Climatológica de Setúbal (1961/1990).	16
Fig. 6 - Diagrama ombrotérmico de Gaussen para a Estação Climatológica de Setúbal (1961/1990).	16
Fig. 7 - Humidade relativa do ar às 9h para a Estação Climatológica de Setúbal (1961/1990).	17
Fig. 8 - Frequência e Velocidade média anual do vento para a Estação Climatológica de Setúbal (1951/1980).	17
Fig. 9 - Distribuição percentual das espécies de infestantes da vinha, segundo as famílias, em Quinta de Camarate.	31
Fig.10 - Número de géneros de cada família, nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate.	31
Fig.11- Distribuição percentual das espécies de infestantes da vinha, segundo as famílias, em Quinta do Anjo.....	32
Fig. 12 - Número de géneros de cada família, nas infestantes da vinha de Quinta do Anjo.....	32
Fig. 13 – Distribuição dos tipos fisionómicos das infestantes da vinha, na região de Setúbal.	33
Fig. 14 – Representação gráfica das percentagens dos diferentes tipos fisionómicos da vinha de Quinta de Camarate e da vinha de Quinta do Anjo.	34
Fig. 15 – Distribuição dos tipos biológicos das infestantes na região de Setúbal.	34
Fig. 16 - Representação gráfica das percentagens dos diferentes tipos biológicos da vinha de Quinta de Camarate e da vinha de Quinta do Anjo.	35
Fig. 17 - Fitoseídeo em folha de videira..	43
Fig. 18 - Flutuação das populações de ácaros, nas folhas da vinha de Quinta de Camarate (2004)..	44
Fig. 19 – Flutuação das populações de ácaros, nas folhas da vinha de Quinta do Anjo (2004).....	44
Fig. 20 - População de tetraniquídeos em <i>Solanum nigrum</i>	51

Índice de Quadros

Quadro 1 – Inventário florístico na vinha de Quinta de Camarate (2004), com indicação dos coeficientes de abundância da escala de Barralis.	24
Quadro 2 - Inventário florístico na vinha de Quinta do Anjo (2004), com indicação dos coeficientes de abundância da escala de Barralis.	28
Quadro 3 - Frequência absoluta, frequência relativa e abundância média das espécies inventariadas nas vinhas de Quinta do Anjo e de Quinta de Camarate de Abril a Dezembro de 2004....	36
Quadro 4 - Acarofauna nas vinhas da região de Setúbal de Abril a Novembro de 2004.	41
Quadro 5 - Presença de espécies de fitoseídeos nas amostragens realizadas de Abril a Novembro de 2004 nas vinhas de Quinta de Camarate e Quinta do Anjo.	42
Quadro 6 – Infestantes na vinha Quinta de Camarate hospedeiras de ácaros (2004).	45
Quadro 7 – Infestantes na vinha de Quinta do Anjo hospedeiras de ácaros (2004).	47
Quadro 8 – Acarofauna nas infestantes das vinhas da região de Setúbal, de Abril a Dezembro de 2004.	48
Quadro 9 – Relacionamento entre os ácaros fitófagos e as infestantes na vinha de Quinta de Camarate e de Quinta do Anjo (2004), com indicação da frequência e da importância relativa dos ácaros.	51
Quadro 10 - Relacionamento entre os ácaros predadores e as infestantes na vinha de Quinta de Camarate e de Quinta do Anjo (2004), com indicação da frequência e da importância relativa dos ácaros.	52
Quadro 11 - Relacionamento entre os ácaros indiferentes e as infestantes na vinha de Quinta de Camarate e de Quinta do Anjo (2004), com indicação da frequência e da importância relativa dos ácaros.	53

1. INTRODUÇÃO

A vinha é uma cultura com grande significado económico e social na região de Setúbal, ocupando uma superfície de aproximadamente 8 252 ha. Cerca de 75% desta superfície situa-se no concelho de Palmela, onde a vinha se encontra entre as principais fontes de rendimento agrícola (INE, 2001a; INE/RGA1999, 2001b).

As características geográficas e climatéricas, nomeadamente os tipos de solos combinados com os microclimas, as baixas amplitudes térmicas e a influência atlântica que se faz sentir, permitem a maturação de todas as castas conhecidas, sendo responsáveis pela grande variedade e excelente qualidade de vinhos que aqui se produzem (Garcia, 2001).

A vegetação infestante da cultura da vinha tem sido objecto de estudo ao longo dos anos (Lima, 1969; Cerejeira, 1985; Barata, 1987; Espírito Santo, 1987; Ribeiro, 1988; Lopes, 1989; Aguiar, 1992; Caiado, 1992; Marques, 2001; Maurício, 2005). Se forem comparados os estudos efectuados por alguns destes autores com a realidade actual, facilmente se chegará à conclusão que o sistema vitícola em Portugal sofreu várias alterações, essencialmente de cariz antropológico. Algumas das vinhas existentes na altura foram entretanto abandonadas e outras foram restabelecidas, com alterações significativas nas práticas culturais, como a introdução da protecção integrada que apresenta uma nova concepção de protecção da cultura da vinha.

As alterações mais significativas surgem no tipo de condução e no compasso, de forma a facilitarem a mecanização. O enrelvamento da vinha passou a ser uma realidade em expansão na cultura, assim como a rega começa a ser uma prática usual em algumas regiões vitícolas de Portugal. Consequentemente, a vegetação natural da vinha também sofre alterações e daí a necessidade da continuidade destes estudos.

As infestantes são consideradas inimigos-chave da vinha (Amaro *et al.*, 2001), já que a sua presença na cultura pode levar a uma diminuição na quantidade e na qualidade da produção, devido à competição pela luz, água e nutrientes existentes no solo (Rocha *et al.*, 1998). Espécies como a corriola (*Convolvulus arvensis* L.) podem enrolar-se nas videiras, afectando o crescimento dos pampas por asfixia. Podem também ser hospedeiras de pragas e de doenças ao fomentarem um ambiente demasiado húmido (Amaro *et al.*, 2001).

No entanto, a presença de infestantes na vinha pode ser útil e desejável como repositório de auxiliares responsáveis pela limitação natural de pragas, enriquecimento da fertilidade do solo, melhoria da sua estrutura e porosidade e redução da erosão. Assim, do ponto de vista produtivo, é necessário conhecer bem as espécies existentes para se proceder à sua correcta gestão, diminuindo os prejuízos para a cultura (Ferreira, 2000; Amaro *et al.*, 2001; Campos *et al.*, 2006).

Por razões de ordem económica, pela escassez e elevado custo da mão-de-obra agrícola, a utilização de herbicidas tornou-se uma prática cultural corrente em algumas regiões do País (Frazão & Rocha, 1999; Amaro *et al.*, 2001). No entanto, os aspectos negativos decorrentes do uso de herbicidas, como a resistência de biótipos de infestantes, a contaminação do solo e das águas subterrâneas, os riscos de toxicidade para o homem e para a cultura e os desequilíbrios biológicos causados aos ecossistemas agrícolas e ambientais pelo seu uso indiscriminado, obrigam à adopção

de soluções menos agressivas para o homem e para o ambiente, promovendo a biodiversidade, sem que isso implique diminuição na quantidade e na qualidade da produção (Amaro *et al.*, 2001).

Como foi já referido, as infestantes podem constituir foco de infestação de pragas e doenças, mas são um verdadeiro repositório de auxiliares, assumindo um papel cada vez mais importante no contexto da protecção integrada, havendo todo o interesse no conhecimento da diversidade de organismos que suportam e o seu relacionamento com as populações presentes na cultura (Ferreira, 2000; Tixier *et al.*, 2000; Amaro *et al.*, 2001; Campos *et al.*, 2006).

A diversidade e densidade da vegetação infestante nos ecossistemas agrícolas podem influenciar a abundância de espécies fitófagas e, consequentemente, de predadores seus inimigos naturais. Algumas infestantes são importantes na composição dos ecossistemas agrários, porque elas afectam positivamente a biologia e dinâmica populacional dos auxiliares, nomeadamente por aumentarem a disponibilidade de alimento e de habitats alternativos, que normalmente não existem nas monoculturas, criando condições mais favoráveis à sua sobrevivência e reprodução. Além de fornecer abrigo, as infestantes asseguram quantidade e qualidade de alimento adicional, que inclui presas/hospedeiros alternativos, pólen, néctar e melada. Por outro lado, a biodiversidade florística tende a aumentar as populações de espécies micetófagas e saprófagas, servindo de fonte alternativa de alimento para os predadores, permitindo a sobrevivência destes, quando o número de presas é baixo (Ferreira, 2000; Altieri, 2004; Duso *et al.*, 2004; Campos *et al.*, 2006).

No geral, a maioria dos auxiliares presentes nas infestantes, quando estas são esparsas, tendem a dispersar na cultura. Pelo contrário, quando a abundância e a diversidade aumentam, as presas encontradas nas plantas hospedeiras evitam ou atrasam essa dispersão, assegurando a concentração dos auxiliares na cultura. Com uma gestão adequada da vegetação, pode-se fomentar o movimento dos auxiliares para a cultura. Esta prática exige, no entanto, precisão na acção temporal e conhecimento da biologia e dinâmica populacional dos inimigos naturais (Altieri, 2004).

Entre as pragas que afectam a qualidade e a quantidade de produção das culturas encontram-se os ácaros. Estes são considerados pragas importantes na cultura da vinha, em quase todas as regiões vitícolas do mundo.

O conhecimento da acarofauna da videira, em especial fitófagos e predadores, pode facilitar o desenvolvimento ou adopção de meios biológicos para limitar as pragas, quer em luta biológica, quer como componentes de programas de protecção integrada, atendendo à necessidade da redução de produtos fitossanitários (Ferreira,1995), devido ao reconhecimento das insuficiências e inconvenientes da luta química.

A acarofauna da videira em Portugal está bastante bem estudada, podendo referir-se trabalhos como os de Ferreira (1978; 1995; 2000), Carmona & Dias (1980,1986), Carmona (1988), Carmona & Ferreira (1989), Teixeira (1995), Pérez *et al.* (1999), Marques *et al.* (2005), Maurício (2005), Maurício *et al.*, (2009). No entanto, não existe qualquer estudo específico sobre a acarofauna da região de Setúbal, uma zona vitivinícola importante de Portugal. Neste sentido, há necessidade de conhecer a acarofauna desta região, já que a sua distribuição difere de região para região, de acordo com as diferenças climáticas e práticas culturais (Camporese & Duso, 1996).

Contrariamente à acarofauna da vinha e de outras culturas, a das infestantes está relativamente menos estudada, sendo o número de trabalhos a nível mundial efectuados sobre este tema muito reduzidos e com pouca abrangência, havendo grande interesse que se intensifiquem. Em Portugal podem, no entanto, referir-se alguns trabalhos, na generalidade bastante recentes, como os de Ferreira (1988) (macieira), Teixeira (1995) (vinha), Ferreira (2000) (laranjeira, macieira e vinha), Raposo *et al.* (2001) (vinha), Marques *et al.* (2005) (vinha), Martinho *et al.* (2005) (tomateiro), Pereira *et al.* (2006) (limoeiro), Maurício *et al.* (2009) (vinha).

O presente trabalho tem como principal objectivo o estudo da vegetação natural da cultura da vinha na região de Setúbal, com vista ao conhecimento das espécies vegetais que a compõem e da diversidade de ácaros que suportam, bem como o relacionamento destes com as populações encontradas na cultura. Foram escolhidas duas parcelas em locais bastante diferentes do ponto de vista edafoclimático, fazendo-se uma análise qualitativa e quantitativa da acarofauna presente em cada uma delas, com o objectivo de estudar a influência destes factores na abundância e dinâmica das populações de ácaros, assim como as mais relevantes espécies vegetais hospedeiras destes pequenos artrópodes.

conhecedores das técnicas agrícolas, deram mais tarde um grande incremento à cultura da vinha nesta região. Com a fundação do reino de Portugal, vieram outros povos, nomeadamente os Francos, povo de antiquíssimas tradições vinícolas, que incrementaram a produção de vinho nesta região (IVV, 2011).

Em 1185, quando Palmela recebeu a sua primeira carta foral, outorgada por D. Afonso Henriques, já eram referidos a vinha e o vinho na região, o que confirma a sua tradição vinícola (Almeida, 2006).

Em 1831 a Inglaterra importa vinho de Portugal e o rei Ricardo II menciona a importação de vinho da vila de Setúbal. Em 1868, num estudo ampelográfico feito na região de Azeitão, foram descritas 19 castas de uvas brancas e 10 castas de uvas tintas para a produção de vinho. Ferreira Lapa, em 9 de Setembro de 1875, na sua 6.^a conferência sobre vinhos, refere "a notável e importante comarca vinhateira de Setúbal, a região privilegiada do moscatel, com reputação na Europa e nome feito em Portugal" (R.V.P.S., 2011).

A Península de Setúbal é, pois, uma região pioneira na elaboração de produtos vinícolas de reconhecida qualidade, como é o caso do Moscatel de Setúbal, vinho generoso cuja área produtiva se encontra delimitada desde 1907, não obstante a sua produção ser bastante anterior (Almeida, 2006).

Os porta-enxertos mais usados na região são o 1103 P e o 99 R, conferindo às vinhas alguma resistência à secura que ocorre, com alguma intensidade, na época estival (Almeida, 2006).

Relativamente às castas, e apesar de alguma diversidade existente, as tintas constituem cerca de 80% a 85% das castas plantadas nas vinhas da Península de Setúbal, verificando-se que o 'Castelão' (Periquita) constitui cerca de 70% do encepamento das castas tintas da região. Esta é a casta tradicional da região e a legislação para a produção de vinhos DO obriga à utilização de uma percentagem elevada de 'Castelão', sendo por vezes misturado com as castas 'Alfrocheiro' ou 'Trincadeira'.

As castas brancas dominantes na região são a 'Fernão Pires', a 'Arinto' e a 'Moscatel de Setúbal', que é utilizada em vinhos brancos e também nos vinhos generosos da Denominação de Origem de Setúbal.

A diversidade geoclimática e de solos na Península de Setúbal está na base do aparecimento de vinhos de qualidade certificada, que compreende três designações distintas:

- D.O.C. Palmela (brancos, tintos, espumantes, frisantes, rosados e licorosos);
- D.O.C. Setúbal (generosos);
- Península de Setúbal, Vinho Regional (ex Vinho Regional Terras do Sado).

Existem dois tipos de Moscatel de Setúbal, o branco e o roxo, elaborados, respectivamente, a partir das castas 'Moscatel de Setúbal' e 'Moscatel Roxo'. De acordo com a legislação, as designações tradicionais "Moscatel de Setúbal" e "Moscatel Roxo" só podem ser usadas quando estas castas representarem, pelo menos, 85% do mosto utilizado (67%, no caso do "Setúbal"). Os vinhos só podem ser engarrafados após um estágio mínimo de 18 meses.

A grande diversidade e qualidade das castas que podem ser utilizadas na elaboração destes vinhos leva a que se produzam vinhos de destacada qualidade e diferentes características, que podem ir ao encontro de uma vasta gama de preferências dos consumidores.

2.2 As infestantes da vinha

Do ponto de vista agrícola, as infestantes são motivo de preocupação por serem consideradas inimigos importantes das culturas e, portanto, também da cultura da vinha. Um dos maiores inconvenientes das infestantes é a competição pela água, luz e nutrientes, levando a uma redução não só do crescimento vegetativo como uma diminuição na quantidade e qualidade da produção. Por outro lado, podem também ser hospedeiras de pragas e doenças. Não existem estimativas correctas do total de custos no combate às infestantes e perdas por competição, no entanto, no que se refere à produção alimentar, não existem dúvidas que as infestantes custam dinheiro (Rocha & Frazão, (2000; Amaro *et al.*, 2001).

Apesar de tudo, a sua presença poderá ser útil e desejável:

- Como hospedeiras de auxiliares, responsáveis pela limitação natural de pragas, em particular de ácaros (Ferreira, 2000; Amaro *et al.*, 2001);
- Como hospedeiras de espécies indiferentes ou, mesmo, fitófagas, que não colonizem a cultura, podendo servir de alimento aos predadores (Ferreira, 2000);
- Pela capacidade de fixação de azoto atmosférico (leguminosas);
- Pelo aumento de teor de fósforo em profundidade, pela decomposição das suas raízes, ficando disponível para ser facilmente absorvido pelas raízes da videira e evitando, em especial no Inverno, perdas por lavagem;
- Pelo aumento do teor de matéria orgânica do solo, melhorando as suas propriedades físicas e favorecendo as populações de decompositores, contribuindo para o enriquecimento da fertilidade do solo;
- Para a melhoria da estrutura e porosidade do solo, verificando-se uma redução da erosão, resultante do escoamento da água à superfície e do impacto das gotas da chuva;
- Pelo aumento das perdas de água por transpiração das plantas, reduzindo o excesso de água no solo (Amaro *et al.*, 2001).

O conhecimento da flora infestante da vinha é indispensável em qualquer programa cultural vitícola, dada a necessidade de controlar racional e eficazmente as infestantes (Lopes, 1989).

A vegetação espontânea da vinha tem sido objecto de estudo nos últimos anos, destacando-se, entre outros, os trabalhos de Lima (1969) e Espírito Santo (1987), para o Bombarral, Cerejeira (1985) e Maurício (2005), para o Ribatejo, Barata (1987), para Setúbal, Ribeiro (1988), para o Alto-Douro, Lopes (1989), para a Bairrada, Aguiar (1992), para Óbidos, Caiado (1992), para Lagoa, e Marques (2001), para o Oeste, sendo o seu conhecimento muito importante não só pelos prejuízos que podem provocar na cultura, mas também pelos benefícios devidos a algumas espécies.

Os elencos florísticos resultantes dos inventários realizados nestes estudos demonstraram uma grande diversidade de espécies, sendo a maioria comuns às vinhas estudadas, havendo, no entanto,

algumas diferenças nas frequências de determinadas espécies, resultantes da região onde se inseriam, do tipo de vinha e dos tipos de operações culturais.

De acordo com Espírito Santo *et al.* (2000), as famílias mais representativas da flora infestante das vinhas, nas principais regiões do País (Douro, Bairrada, Bombarral-Oeste, Ribatejo e Setúbal), são *Asteraceae*, *Poaceae* e *Fabaceae*. De salientar que se juntar-mos a estas, a família *Brassicaceae*, estas passam a englobar, aproximadamente, metade dos táxones inventariados para estas regiões. Existem, no entanto, famílias com um número reduzido de espécies e que representam, especialmente em vinhas sujeitas a controle químico, o impacto na cultura de espécies provenientes das zonas circunvizinhas e bordaduras, como matos, caminhos e sebes, onde se ressalva *Ericaceae*, *Fagaceae*, *Pinaceae* e *Myrtaceae*.

Moreira *et al.* (2000) indicam, como infestantes mais frequentes para as principais regiões do País, *Andryala integrifolia* L., *Calendula arvensis* L., *Cerastium glomeratum* Thuill., *Chamaemelum fuscum* (Brot.) Vasc., *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Erodium moschatum* (L.) L'Hér. ex Aiton, *Lavatera cretica* L., *Lolium rigidum* Gaudin, *Poa annua* L., *Rumex bucephalophorus* L., *Rumex crispus* L. e *Stellaria media* (L.) Vill..

A dinâmica da flora infestante devido à evolução dos sistemas de combate tem sido muito documentada. Em toda a bacia mediterrânica, a utilização dos herbicidas nos anos 70 e 80 do século passado eliminou ou diminuiu a incidência de muitas espécies anuais (terófitos), favorecendo a expansão de espécies bianuais ou vivazes (hemicriptófitos e criptófitos) e perenes (caméfitos e fanerófitos). A evolução do espectro fisionómico observada em duas regiões, Ribatejo e Bombarral, em que foi comparada a composição florística antes e depois do uso generalizado de herbicidas (década de 60 e 80), demonstram bem a diminuição das infestantes anuais e a expansão das vivazes, destas destacam-se *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus esculentus* L., *Cyperus rotundus* L., *Panicum repens* L., *Rubia peregrina* L. e *Rubus ulmifolius* Shott. Outras aumentaram a sua importância em vinhas mondadas quimicamente, como *Asparagus aphyllus* L., *Conyza albida* Willd. ex Spreng., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Daucus carota* L. e *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter (Moreira & Monteiro, 2000).

As infestantes são combatidas desde há muito tempo através de mobilizações do solo. No entanto, apesar de ter sido uma prática muito utilizada, neste momento toda a informação científica e técnica disponível aponta para mobilizações mínimas e, sempre que possível, evitadas. As mobilizações do solo, quando intensas e sucessivas, promovem a compactação e erosão do solo, com conseqüente diminuição da fertilidade. A tendência actual é para que as mobilizações sejam pouco numerosas, sendo substituídas ou conjugadas com outros métodos de combate às infestantes (Amaro *et al.*, 2001).

A partir dos anos 60 do século passado, a utilização de herbicidas tornou-se um método alternativo ou complementar à mobilização no combate às infestantes, justificada por razões de ordem económica, em particular por escassez e aumento do custo de mão-de-obra, tornou-se uma prática generalizada por todo o País. A monda química apresenta algumas vantagens relativamente ao recurso à mobilização, mas também apresenta alguns inconvenientes, como a erosão provocada por falta de cobertura vegetal, a diminuição da matéria orgânica porque não permite um desenvolvimento

completo da vegetação, excessiva compactação do solo, poluição das águas com simazina e diurão, desenvolvimento de resistência de infestantes à simazina e outros herbicidas, evolução da flora infestante com redução da biodiversidade e expansão de espécies vivazes de difícil combate com herbicidas (Amaro *et al.*, 2001).

O aumento da consciência ecológica associada às vantagens da biodiversidade e do equilíbrio dos ecossistemas contribuíram progressivamente para a procura de novas soluções que passam por recurso a tratamento parcial com herbicidas, em complemento com a mobilização do solo, e ao enrelvamento (Amaro *et al.*, 2001).

O enrelvamento nas entrelinhas com utilização de herbicidas na linha é uma prática cultural que ultimamente se tem observado com regularidade em culturas perenes como a vinha. No entanto, a manutenção de um enrelvamento apresenta alguns inconvenientes, em especial em regiões vitícolas com climas mediterrânicos (Lopes *et al.*, 2008). As infestantes devem ser mantidas nas entrelinhas durante o período Outono-Inverno, a partir deste período deve-se fazer uma gestão adequada da cobertura vegetal, de forma a esta não competir por água e nutrientes. Assim, a partir da Primavera, em vinhas sem sistema de rega, deve-se proceder à eliminação da cobertura vegetal quer por utilização de herbicidas quer por corte (Amaro *et al.*, 2001; Lopes & Monteiro, 2005).

O enrelvamento nas entrelinhas deve ser mantido com o coberto herbáceo constituído por vegetação espontânea ou semeada, recorrendo a plantas fixadoras de azoto, afinidade com auxiliares, resistência a calcamento, ciclo vegetativo adequado, massa vegetal desenvolvida e menor concorrência para as cepas. De entre as espécies mais adequadas destacam-se as leguminosas, como o *Lupinus luteus* L., e as gramíneas, como o *Lolium perenne* L. (Amaro *et al.*, 2001).

A influência da cobertura vegetal (natural ou semeada) pode ser favorável fomentando o aumento de auxiliares (Amaro *et al.*, 2001; Campos *et al.*, 2006), mas também inconveniente, em anos mais secos, pelo aumento da população de *Tetranychus urticae* Koch (Amaro *et al.*, 2001).

2.3 Os ácaros na cultura da vinha

Os ácaros são pequenos artrópodes, pertencentes à classe Arachnida, subclasse Acari (Carmona & Dias, 1996; Ferreira, 2000).

Têm o corpo dividido em duas regiões, ainda que não sejam bem nítidas, gnátossoma e idiossoma, ao qual estão ligadas as patas, variando as suas dimensões entre os 0,15 mm e 0,6 mm de comprimento (Carmona & Dias, 1996; Ferreira, 2000).

A maioria tem ciclo de vida, em geral curto, variando entre uma e duas semanas, consoante as espécies, geralmente com cinco estados de desenvolvimento: ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adulto. Possuem quatro pares de patas, à excepção do estado larvar, com apenas três pares. Os eriofídeos, grupo de ácaros com menores dimensões, têm quatro estados de desenvolvimento, apenas um estado ninfal, e dois pares de patas durante todo o ciclo de vida (Carmona & Dias, 1996; Ferreira, 2000).

De acordo com os seus hábitos alimentares, classificam-se os ácaros ligados às biocenoses vegetais em fitófagos, predadores e indiferentes. Os fitófagos alimentam-se de seiva das plantas, podendo

constituir pragas; os predadores são espécies carnívoras, merecendo especial atenção, por serem importantes agentes de limitação natural, alimentando-se de fitófagos, contribuindo para que estes não ultrapassem os níveis económicos de ataque; os indiferentes, onde se englobam ácaros micetófagos, que se alimentam de micélio e de esporos de fungos, ácaros coprófagos e saprófagos, que se alimentam de esterco, restos de exúvias e cadáveres de artrópodes, e ácaros foréticos, que desenvolvem associações não parasitárias com outros artrópodes. Os ácaros indiferentes desempenham papel importante na acarofauna das culturas, pois podem servir de alimento aos predadores, na ausência de fitófagos de que preferencialmente se alimentam (Carmona, 1988; Carmona & Dias, 1996; Ferreira, 2000).

Os ácaros predadores classificam-se, de acordo com o tipo de alimentação, em predadores de protecção e de limpeza. Um predador de protecção é uma espécie generalista que se alimenta de outras presas ou mesmo de substâncias vegetais na ausência da presa principal e, ao permanecer na planta hospedeira, a sua população aumenta antes da presa, sendo capaz de impedir o seu desenvolvimento, combatendo o fitófago quando este aparece na vegetação. Um predador de limpeza tem marcada preferência alimentar, como *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, que só se alimenta, praticamente, de *Tetranychus* spp., sendo atraído pelas suas teias, manifestando-se nas populações fitófagas já instaladas, com grande voracidade e potencial reprodutor (Ferreira, 1988a; Ferreira 2000; Croft *et al.*, 2004).

As principais espécies de ácaros fitófagos, que podem causar estragos na cultura da vinha em Portugal são *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) e *Colomerus vitis* (Pagenstecher), da família Eriophyidae, responsáveis, respectivamente, pela acariose e erinose, e *Tetranychus urticae*, da família Tetranychidae, com especial incidência nas vinhas alentejanas (Carmona, 1988; Carmona & Ferreira, 1989; Ferreira, 1995; Ferreira, 2000). Outro tetraniquídeo, *Panonychus ulmi* Koch, tem pequena importância, exceptuando situações pontuais (Carmona & Dias, 1980; Carmona & Ferreira, 1989).

Os eriofídeos, de reduzidas dimensões, com comprimento máximo de cerca de 0,2 mm, são alongados, têm apenas dois pares de patas na parte anterior do corpo, durante todo o seu ciclo de vida, não apresentando dimorfismo sexual. São monófagos, com marcada preferência em relação ao hospedeiro, tendo um ciclo de desenvolvimento simples, com quatro estados (Ferreira *et al.*, 2001a).

Calepitrimerus vitis vive, livremente, no hospedeiro vegetal, de preferência na página inferior das folhas, sendo responsável pela acariose. Podem verificar-se, na Primavera, atrasos na rebentação ou, mesmo, destruição dos gomos, que não chegam a abrolhar. Os gomos que conseguem vingar dão origem a pâmpanos curtos e delgados, com folhas pequenas e enconchadas, e o desavinho pode ser importante. Nas folhas, estes eriofídeos originam, ao alimentar-se, pontuações claras e translúcidas no limbo, que pode enrolar para a página inferior, e o consequente bronzeamento (Ferreira *et al.*, 2001a).

Colomerus vitis não é um ácaro livre, pois trata-se de uma espécie erinogénea, salvo em situações excepcionais, em que se pode comportar como ácaro de gomo. As fêmeas hibernam nos gomos, onde iniciam a postura. Ao alimentarem-se nas folhas em embrião, ocasionam a hipertrofia das células adjacentes à epiderme, dando origem à formação de eríneos, onde vivem, proporcionando-lhe abundância de alimento, humidade relativa elevada, de que necessitam, e protecção contra

predadores. Quando os eríneos envelhecem, os ácaros dirigem-se para o gomo terminal do pâmpano, onde, picando as folhas em embrião, vão provocar a formação de outros, sucedendo-se as gerações, até ao Outono. A erinose manifesta-se com aspecto de ampolas ou inchaços, na página superior das folhas, muito característicos, a que correspondem na página inferior, cavidades com abundante pilosidade branca ou rosada, de início, amarelecendo e escurecendo, posteriormente, o que corresponde à morte do eríneos (Ferreira *et al.*, 2001a).

Em Portugal, *Calepitrimerus vitis* é o eriofídeo mais importante na vinha, tendo-se registado os primeiros ataques de acariose de importância económica em 1962 na região de Braga (Carmona, 1966). A erinose não tem a importância da acariose.

Os ácaros tetraniquídeos, vulgarmente chamados de aranhaços, têm o comprimento máximo de 0,5 mm e evidente diformismo sexual. O ciclo de vida dos tetraniquídeos compreende cinco estados de desenvolvimento: ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adulto. Entre as várias espécies identificadas em Portugal, em vinha destaca-se *Tetranychus urticae* e, com menor importância, *Panonychus ulmi* (Ferreira *et al.*, 2001b).

Tetranychus urticae, polífago, pode passar o inverno, em actividade lenta, nas infestantes. Nas vinhas, está em actividade na Primavera e, em especial, no Verão, com grande capacidade de multiplicação, em condições ambientais favoráveis (quente e seco) (Ferreira *et al.*, 2001b).

Panonychus ulmi, ao contrário de *Tetranychus urticae*, não é tecedor de teias, e apresenta pêlos dorsais implantados em tubérculos, é oligófago, hiberna em ovo, nas zonas de inserção dos ramos e nas rugosidades, junto aos gomos. A eclosão dos ovos e o aparecimento das larvas verifica-se na Primavera, sucedendo-se as gerações até ao fim do Verão (Ferreira *et al.*, 2001a).

Os tetraniquídeos alimentam-se nas folhas, onde, sugando o conteúdo celular, originam descoloração, sobretudo na página inferior. Com o aumento da população de ácaros, toda a folha é atingida, secando posteriormente, e levando à desfoliação precoce. Além do progressivo enfraquecimento das cepas, pode levar a uma diminuição da quantidade e qualidade da produção pela consequente má maturação das uvas, diminuindo os teores de açúcares, e deficiente atempamento das varas (Ferreira *et al.*, 2001a).

De entre os ácaros predadores na cultura da vinha destacam-se os fitoseídeos, com grande diversidade de espécies, estigmaídeos e tideídeos predadores (Carmona & Ferreira 1989; Ferreira, 2000).

Os fitoseídeos, inimigos naturais designadamente de tetraniquídeos e eriofídeos e de alguns pequenos insectos, deles se alimentando, são importantes meios de limitação das suas populações. Na ausência de presas preferidas, podem ter, como alternativas alimentares, outros ácaros, néctar, pólen, micélio e esporos de fungos, embora, nesta situação, seja possível registar-se maior mortalidade ou ser afectada a velocidade de desenvolvimento e a reprodução (Ferreira, 1992; Amaro & Ferreira, 2001).

O ciclo de vida dos fitoseídeos é de cerca de uma semana, um pouco mais curto que o dos ácaros fitófagos, embora tenham vida mais longa. Compreende cinco estados de desenvolvimento: ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adulto, e sexos diferenciados, sendo os machos, normalmente, mais

pequenos que as fêmeas e os ovos relativamente grandes. Hibernam em fêmea, sendo os locais de hibernação coincidentes, muitas vezes, com os das presas. Da Primavera ao Outono mantêm-se nas folhas, especialmente na página inferior, sendo comum encontrá-los nos abrigos formados pelos pêlos situados na base de duas nervuras foliares, quando não estão em actividade, explorando uma área considerável da folha num curto período de tempo (Ferreira, 1992; Amaro & Ferreira, 2001).

Os ácaros indiferentes na cultura da vinha em Portugal são, essencialmente, tideídeos e tarsonemídeos (Carmona & Ferreira 1989; Ferreira, 2000).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização dos locais de estudo

Para a realização deste trabalho foram escolhidas duas parcelas de vinha, situadas em zonas distintas da região de Setúbal, pertencentes ao concelho de Palmela, nos locais de Quinta de Camarate e Quinta do Anjo (Fig. 2 e 3). A selecção das parcelas foi feita com base na sua dimensão, situação geográfica, características climáticas e edáficas.

As vinhas em estudo fazem parte do Pólo de Setúbal, da Direcção Regional de Agricultura e Pescas de Lisboa e Vale do Tejo e da Região Demarcada do Queijo de Azeitão, estando inserida nesta região o Parque Natural da Arrábida, uma área protegida de 10 800 ha, onde se pretende aliar a conservação da natureza ao desenvolvimento económico.

As vinhas eram totalmente aramadas, usando-se 2 arames, sendo o sistema de condução usado do tipo cordão Royat bilateral em sebe ascendente, com um compasso de 1,20 m na linha e 2,50 m na entrelinha.

A idade de plantação das vinhas era superior a oito anos na vinha de Quinta de Camarate e inferior a três na vinha de Quinta do Anjo.

3.2 Topografia

A Península de Setúbal está repartida por três zonas bem distintas:

- Uma montanhosa mais próxima da Arrábida, situada a sul e definida pelo triângulo Espichel-Setúbal-Palmela, com altitudes entre os 100 e os 500 m, formada pela Serra da Arrábida, da Rasca, de S. Luiz e de S. Francisco;
- Uma zona intermédia, de vales, outeiros e colinas (Picheleiros, Almelão e Alcube);
- Uma zona de extensas planícies de areias, que se estende pelos concelhos de Palmela e Montijo, envolvendo as bacias fluviais do Tejo e do Sado, com altitudes variando entre os 30 m a leste e os 100 m a oeste, representando cerca de 80% da área total da Península de Setúbal (Garcia, 2001).

Estas características orográficas condicionam de forma marcada o clima e o tipo de solo existente na região.

3.3 Geologia

A Península de Setúbal é constituída por formações sedimentares das eras do Cenozóico (Pliocénico e Miocénico) e Mesozóico, podendo-se considerar assim duas zonas geologicamente distintas: uma zona norte e centro, constituída por formações do Cenozóico (Pliocénico e Miocénico) e do Quaternário, e uma zona meridional entre o cabo Espichel e Palmela, com formações do Mesozóico e do Cenozóico .

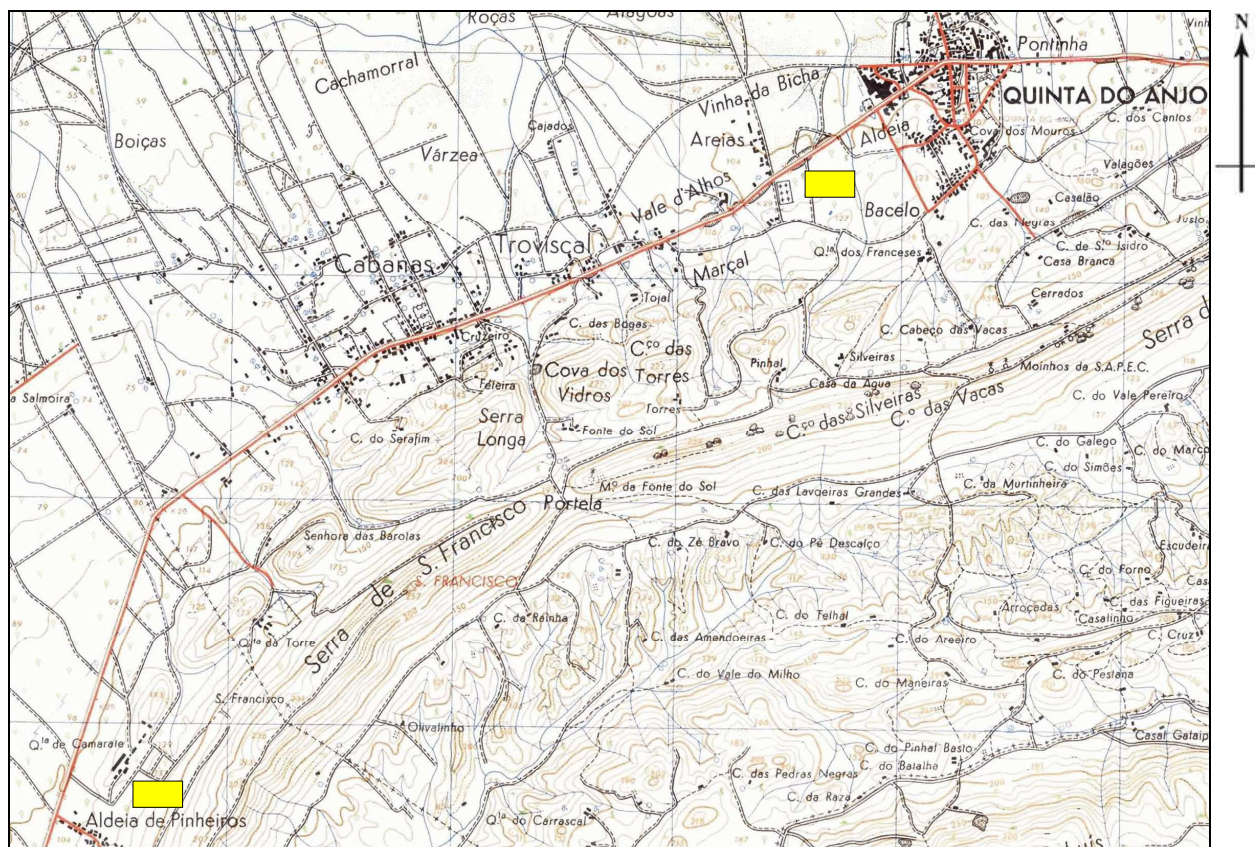


Fig. 2 - Localização das parcelas de vinha de Quinta de Camarate e de Quinta do Anjo (Extracto da Carta Militar de Portugal, folha 454, edição 1966, escala 1: 25 000).



Fig. 3 – Perspectiva da vinha de Quinta do Anjo (original da autora).

As rochas que compõem o seu solo foram sendo formadas ou depositadas no decurso de sucessivos ciclos de invasão e regressão do mar. Os calcários jurássicos (Mesozóico) e os fortes movimentos orogénicos fizeram surgir, durante o Triássico, a Arrábida, formada por vários anticlinais, sinclinais e grandes falhas. As bacias do Tejo e Sado (Pliocénico), são responsáveis pela deposição de areias e cascalheiras (Garcia, 2001).

Estão também representadas na Península, com dominância para as planuras miopliocénicas, as orlas junto aos dois rios e face ao mar, com formações holocénicas de aluviões, dunas e areias eólicas.

A região onde se insere a área em estudo encontra-se cartografada na Carta Geológica de Setúbal na escala 1/50 000 abrangendo a área da folha 38-B da Carta Geológica de Portugal do I.G.M. (Anexo 1).

3.4 Clima

A Península de Setúbal cobre uma vasta área, onde o clima é globalmente do tipo mediterrâneo, com duas estações bem demarcadas: um Verão quente e seco e o Inverno pouco frio e chuvoso.

Como a Península se encontra situada na proximidade do Oceano entre os estuários do Tejo e do Sado, estes permitem a infiltração de massas de ar húmido, que suavizam os valores das temperaturas e aumentam a humidade, fazendo sentir alguma influência atlântica.

No entanto, dadas as suas características particulares, esta região é constituída por uma grande quantidade de microclimas, cuja variabilidade é determinada pela altitude e o relevo, pela proximidade do mar e pela ocupação do solo, e os quais se distinguem nitidamente através das diferentes manifestações de flora existentes (Alcoforado, 1993).

É possível definir dois mesoclimas que se diferenciam nas duas zonas orográficas (montanhosa e plana), atrás referidas:

- Na zona de maior relevo, onde se situa a parcela relativa à Quinta de Camarate, as duas estações são mais amenas. Assim, a temperatura média anual ($<15^{\circ}\text{C}$), a amplitude térmica e a humidade relativa diárias e o risco de geada são inferiores. Uma maior neblusidade provoca uma precipitação superior (entre 700 e 800 mm) e um total de horas de sol anual inferior.

- Na zona plana, onde se situa a parcela relativa à Quinta do Anjo, a demarcação das duas estações é maior. Observam-se amplitudes térmicas diárias e temperaturas médias anuais mais elevadas. A pluviosidade média anual varia entre os 500 e os 700 mm consoante a maior proximidade da costa e é praticamente nula nos meses de Junho, Julho e Agosto. Embora a humidade média anual do ar seja ligeiramente inferior a 75% (às 9h), ela desce a valores inferiores a 20% nas horas mais quentes dos dias de Verão (Garcia, 2001).

Dada a vinha de Quinta de Camarate se encontrar em encosta com exposição a Norte, os microclimas que nessas localizações se definem acentuam ainda mais a diferenciação climática das duas vinhas.

3.4.1 Caracterização geral do clima

Para a caracterização do clima da zona foram utilizados os dados climáticos referentes à média de 30 anos da Estação Meteorológica de Setúbal da Rede Meteorológica Nacional (Agribase, 2004; INMG, 2011) (Anexos 2 e 4), devido à sua proximidade com os locais em estudo e por melhor representar a zona envolvente. Esta estação, que funciona desde 1952, apresenta as seguintes características: 38° 31' N de latitude, 8° 54' W de longitude e 35 m de altitude.

Segundo a classificação climática de Thornthwaite, de acordo com os índices calculados (Anexo 3), o clima onde se insere as parcelas é sub-húmido chuvoso (C_2), mesotérmico (B'_2), grande deficiência de água no Verão (s_2), com pequena ou nula concentração estival de eficiência térmica (a'), cuja fórmula é representada por $C_2 B'_2 s_2 a'$.

Os dados meteorológicos (temperatura, humidade relativa e precipitação) relativos aos períodos em que decorreram as amostragens foram obtidos nos postos meteorológicos mais próximos das parcelas em estudo (SNIRH, 2011) (Anexo 5).

3.4.1.1 Temperatura

A temperatura média mensal na região em estudo situa-se entre os 10,2°C no mês de Janeiro e 22,5°C em Agosto. A temperatura média anual toma o valor 16,1°C. No que respeita à amplitude térmica mensal, diferença entre as temperaturas máximas e mínimas, varia entre os 9,4°C e os 13,2°C sendo a amplitude entre o mês mais quente e mês mais frio de 23,7°C (Fig. 4).

As temperaturas médias máximas e mínimas foram registadas nos meses de Agosto e Janeiro, correspondendo, respectivamente, a 29°C e 5,3°C.

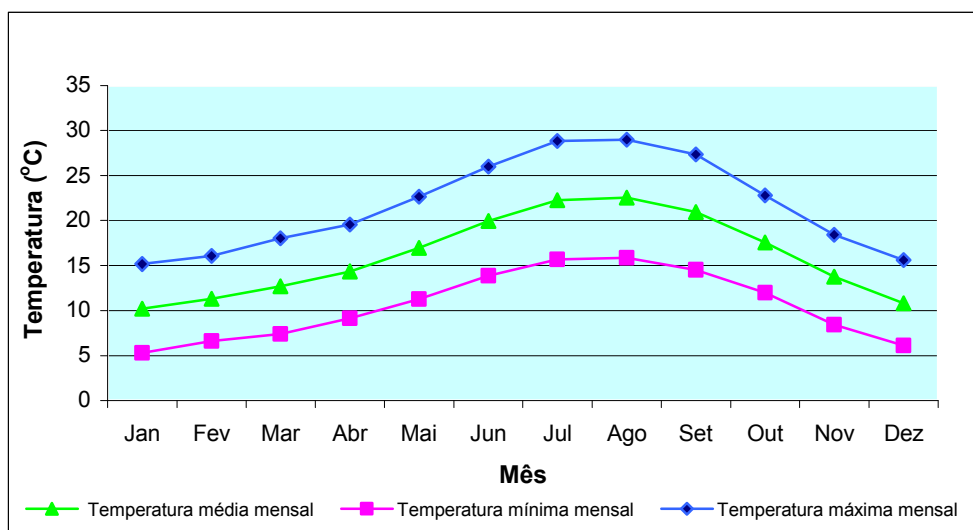


Fig. 4 - Temperatura Média, Máxima e Mínima para a Estação Climatológica de Setúbal (1961/1990).

3.4.1.2 Precipitação

Da análise do gráfico da precipitação mensal (Fig. 5), verifica-se que a distribuição sazonal da precipitação é típica do clima Mediterrâneo, caracterizando-se por um período chuvoso de Outubro a Março, no qual se concentra cerca de 80% da precipitação. A estação seca, marcada por valores reduzidos de precipitação, ocorre nos meses de Verão, sendo Julho/Agosto os meses que registam, em média, menores valores. Os valores máximos de precipitação ocorrem nos meses de Dezembro/Janeiro.

O valor médio de precipitação total anual registado na estação foi de 734,4 mm, tendo ocorrido, em média, durante o ano, 23,8 dias de precipitação diária superior a 10 mm.

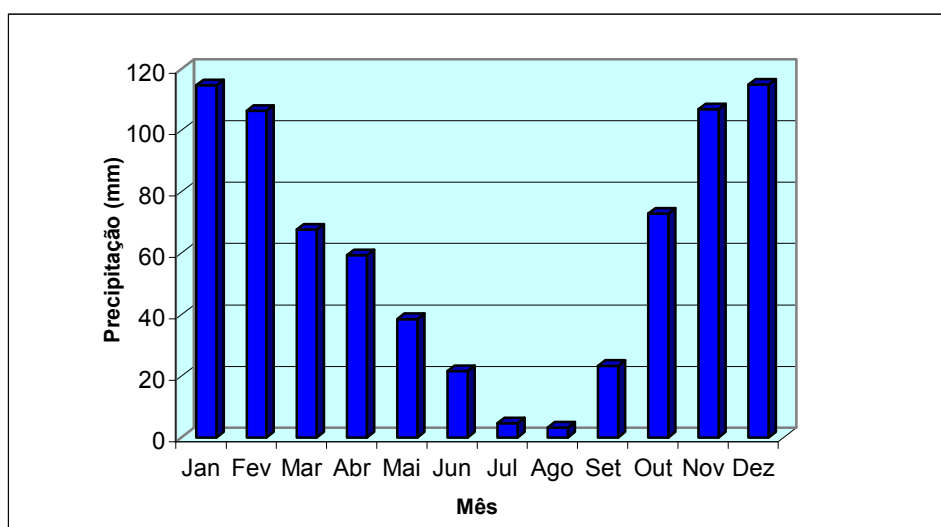


Fig. 5 - Precipitação Média Mensal para a Estação Climatológica de Setúbal (1961/1990).

Pela análise do diagrama ombrotérmico de Gaussen (Fig. 6), distinguem-se claramente as duas estações características do clima mediterrâneo. A estação quente coincide com os meses de menor precipitação, entre Junho e Setembro, e nos meses mais chuvosos registam-se as temperaturas mais baixas.

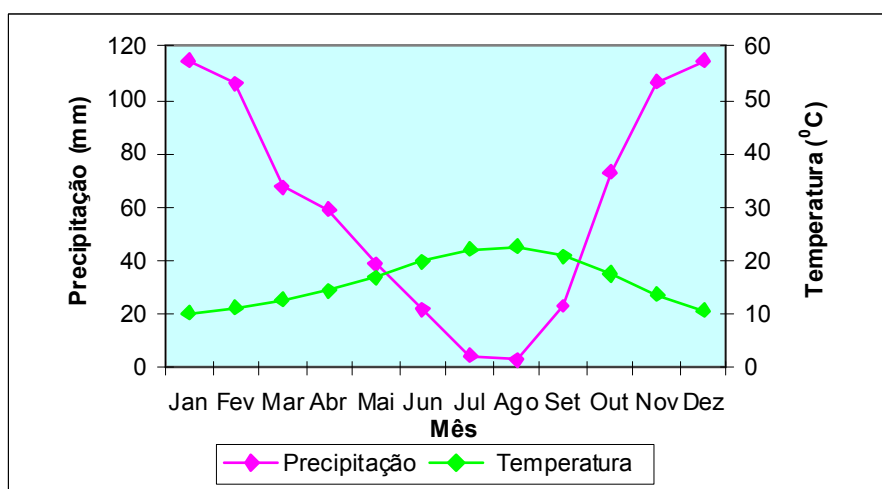


Fig. 6 - Diagrama ombrotérmico de Gaussen para a Estação Climatológica de Setúbal (1961/1990).

3.4.1.3 Humidade Relativa

É nos meses de Novembro, Dezembro, Janeiro e Fevereiro que se registam os valores de humidade relativa mais elevados. Nos meses mais quentes, pelo contrário, a humidade relativa é mais baixa. Os menores valores observam-se de Abril a Agosto (Fig.7).

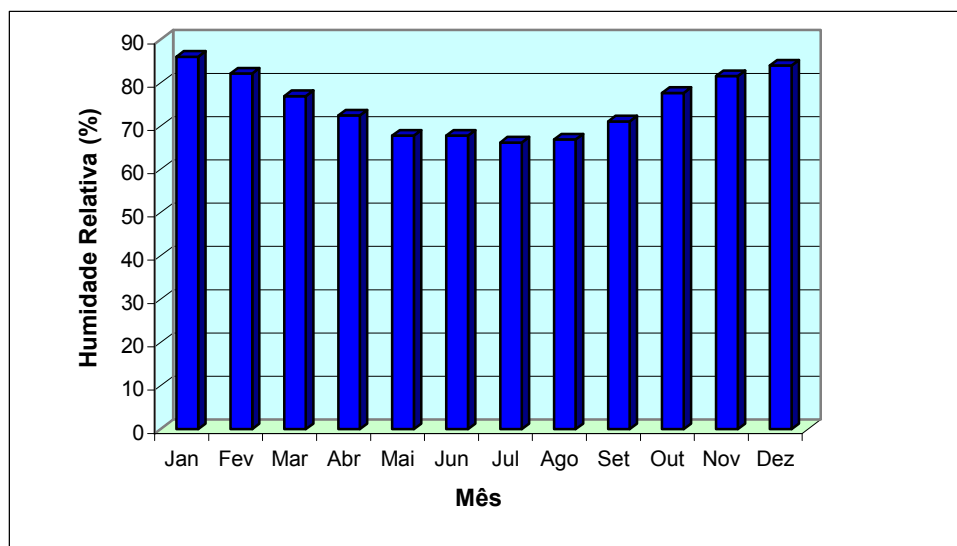


Fig. 7 - Humidade relativa do ar às 9h para a Estação Climatológica de Setúbal (1961/1990).

3.4.1.4 Vento

Na Fig. 8 apresenta-se a Rosa dos Ventos para a Estação Climatológica de Setúbal (1951-1980) (Anexo 4). Verifica-se que o rumo predominante dos ventos é de NW (frequência 31,3 %). As maiores velocidades de vento registadas correspondem ao rumo N (cerca de 11 km/h).

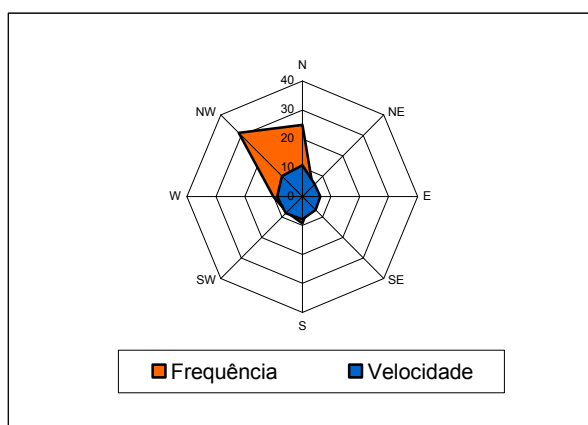


Fig. 8 - Frequência e Velocidade média anual do vento para a Estação Climatológica de Setúbal (1951/1980).

Em relação a situações de calma (ventos inferiores a 1 km/h) a sua frequência anual é de cerca de 7%, estando sempre presente em todos os meses do ano, embora nos meses de Maio a Agosto seja bastante reduzida.

3.5 Caracterização edáfica

A região de Setúbal é constituída por uma grande variedade de solos. No entanto, é possível definir dois grupos de solos que se diferenciam nas duas zonas orográficas:

- Na zona plana predominam os Podzóis e Regossolos, solos constituídos por materiais não consolidados, normalmente de grande espessura efectiva, de textura ligeira (arenosa) e baixo teor de matéria orgânica nas camadas superficiais, causada pela migração desta para os horizontes inferiores devido à intensa lixiviação, onde se acumula podendo formar uma camada impermeável subjacente. Esta camada impermeável permite a formação de toalhas freáticas superficiais, diminuindo o stress hídrico das plantas durante o Verão. Nos primeiros 50 cm o solo é normalmente pobre em minerais, com fraco poder de retenção da água e pH geralmente ácido (pH 5 a 6) (Garcia, 2001; Almeida, 2006).

A cor clara destes solos oferece uma boa reflexão dos raios solares, aumentando a temperatura durante o dia e provocando um arrefecimento mais rápido à noite o que, em conjunto com a humidade relativa elevada da região, ameniza as temperaturas e o défice hídrico sofrido nas horas mais quentes do dia (Garcia, 2001).

- Na zona de maior relevo existe uma grande heterogeneidade de solos onde predominam os solos do tipo argilo-calcário (solos litólicos, solos mediterrâneos vermelhos, solos calcários vermelhos e pardos). Os solos de encosta apresentam grande quantidade de materiais pedregosos, por vezes estratificados em profundidade (Garcia, 2001).

Conclui-se, assim, que em relação à zona plana estes solos apresentam uma textura média, com uma relativa heterogeneidade, ocorrendo variações na textura em curtas áreas. São, de uma forma geral, mais ricos em minerais, com uma boa capacidade de retenção da água, boa drenagem nas encostas e com pH neutro ou moderadamente alcalino (Garcia, 2001).

3.5.1 Classificação dos solos

Para a caracterização do solo de cada parcela recorreu-se à análise da Carta de Solos de Portugal, folha número 38 B, à escala de 1:50 000 (Anexo 6).

A vinha de Quinta de Camarate, que se situa na zona orográfica de maior relevo, junto à encosta S. Francisco, é composta por uma mancha de solos que compreende duas famílias: Solos Calcários Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais de margas ou materiais afins (Pcs), que pertencem à ordem dos Solos Calcários, sendo formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo do perfil, pouco evoluídos, de cores pardacentas, textura geralmente mediana e com percentagem de areia grossa baixa; e Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Não Calcários, Normais de outros arenitos (Vtc), que pertencem à ordem dos Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, sendo solos de cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A ou B, ou em ambos, que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas (regime xérico) a partir de rochas não calcárias (Cardoso, 1965).

Na vinha de Quinta do Anjo, situada na zona plana, o solo pertence à ordem dos Solos Incipientes, à subordem dos Regossolos, ao grupo dos Regossolos Psamíticos, ao subgrupo dos Regossolos Psamíticos Normais e à família Regossolos Psamíticos Normais não húmidos (Rg). Trata-se de um solo arenoso, solto, mais ou menos ácido e muito pouco diferenciado, possuindo um horizonte superficial com pequena acumulação de matéria orgânica, em geral de fraca vegetação xerófita e com topografia natural ou artificialmente plana (Cardoso, 1965).

3.5.2 Análise das amostras de solos

No Anexo 7 podem observar-se as análises de terras efectuadas nas vinhas. A colheita de amostras foi feita percorrendo em ziguezague cada uma das parcelas (0,5 ha), tendo-se colhido, ao acaso, pelo menos em quinze pontos diferentes, pequenas amostras parciais de igual tamanho na camada arável até 40/50cm de profundidade. Misturou-se bem a terra de cada parcela, excluindo as partículas de dimensões maiores que amêndoas, retirando-se desta terra uma parte que se colocou em diferentes sacos devidamente identificados.

Mediante os relatórios das análises de terras, o solo da vinha de Quinta de Camarate é o que apresenta melhores condições orgânicas e minerais, em oposição ao solo da vinha de Quinta do Anjo, que apresenta um teor muito baixo em matéria orgânica e magnésio.

3.6 Práticas Culturais

Durante a realização do presente trabalho observaram-se as seguintes práticas culturais, não havendo interferência em qualquer delas:

- A poda manual foi feita durante os meses de Inverno;
- A gestão das infestantes foi feita através de mobilizações superficiais do solo na entrelinha, alternando gradagens com escarificações, e aplicação de herbicidas na linha;
- Os tratamentos fitossanitários foram feitos de acordo com o calendário de tratamentos para a região durante o período de Abril a Julho. O número de intervenções pode ir 6 a 10, de acordo com as condições climáticas, sendo muito frequente proceder em cada intervenção à inclusão de pesticidas para combater o míldio, oídio e traça da uva (Raposo *et al.*, 1998).

A traça da uva é apontada pelos agricultores da região como o inimigo mais importante da cultura da vinha, não só pelos estragos directos que provoca mas por facilitar o ataque de podridão cinzenta, só depois se seguem as doenças provocadas por fungos, apesar de estas serem responsáveis pelo maior número de tratamentos efectuados, grande parte deles de carácter preventivo (Raposo *et al.*, 1998; Almeida *et al.*, 2006).

No combate ao míldio os fungicidas mais utilizados são os sistémicos contendo fosetil, dos quais se destaca o fosetil+folpete, e a calda bordalesa. Para o oídio, a doença que mais frequentemente ataca as vinhas da região, destaca-se o enxofre em pó, reconhecido pela sua acção antioídio e como repulsivo para os ácaros (Raposo *et al.*, 1998).

- A vindima manual foi feita durante o mês de Setembro.

3.7 Inventários florísticos

Os levantamentos florísticos, com periodicidade mensal, foram realizados de Abril a Dezembro de 2004.

Foram realizados oito levantamentos florísticos em cada uma das vinhas. O método de amostragem utilizado foi o de percorrer cuidadosamente toda a parcela, colher e anotar todas as espécies observadas. Este método, sugerido por Maillet (1981), é designado por “volta ao campo”, e é aquele que oferece melhores resultados, dada a heterogeneidade da vegetação na linha e entrelinha, permitindo obter listas muito completas da vegetação infestante. A colheita das espécies vegetais foi feita percorrendo uma área aproximada de 0,5 ha.

As espécies encontradas eram individualmente ensacadas e etiquetadas (nome da parcela, data da colheita), para além de lhes ser atribuído um coeficiente de abundância da escala de Barralis (1976):

- 1 – abundância estimada em menos de 1 indivíduo por m^2 = população média de 0,5 plantas por m^2 ;
- 2 – abundância estimada de 1 a 2 indivíduos por m^2 = população média de 1,5 plantas por m^2 ;
- 3 – abundância estimada de 3 a 20 indivíduos por m^2 = população média de 11,5 plantas por m^2 ;
- 4 – abundância estimada de 21 a 50 indivíduos por m^2 = população média de 35,5 plantas por m^2 ;
- 5 – abundância estimada de mais de 50 indivíduos por m^2 = população média de 75,5 plantas por m^2 .

A identificação das espécies inventariadas foi feita de acordo com a Nova Flora de Portugal, de Franco (1971,1984) e de Franco & Afonso (1994, 1998, 2003), e a Flora Ibérica de Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1995, 1996, 1997, 1998,1999, 2000, 2003, 2007, 2009).

Posteriormente, procedeu-se à elaboração do elenco florístico, incluindo para cada espécie as seguintes características:

- Família, espécie e habitat, segundo as floras de Franco (1971,1984), Franco & Afonso (1994, 1998, 2003) e Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2003, 2007, 2009);
- Tipo fisionómico e tipo biológico, de acordo com Vasconcelos *et al.* (1969);
- Nome vulgar e Código Bayer, de acordo com Rocha (1996);
- Abreviaturas dos classificadores das espécies vegetais, de acordo com Brummitt & Powell (1992).

Na elaboração do espectro fisionómico utilizou-se o sistema de classificação de Raunkjaer, estabelecendo-se as seguintes categorias descritas por Vasconcelos *et al.* (1969):

Téofitos - ervas propagadas por semente e cuja vida dura menos de um ano, tendo portanto um único ciclo vegetativo;

Criptófitos - ervas vivazes cujas gemas de renovo se formam abaixo da superfície do solo (geófitos), abaixo do nível da água (hidrófitos) ou, indiferentemente, abaixo do nível do solo ou da água (helófitos);

Hemicriptófitos - plantas vivazes ou bienais com gemas de renovo à superfície do solo, muitas vezes envolvidas por folhas em forma de roseta;

Caméfitos - plantas vivazes com as gemas de renovo a menos de 25 cm acima do solo;

Fanerófitos - plantas perenes providas de gemas de renovo a mais de 25 cm do solo.

3.7.1 Análise de dados da vegetação infestante

Para a avaliação da importância do coberto vegetal de cada vinha, foi feito o cálculo das frequências absoluta e relativa e da abundância média.

A frequência absoluta indica o número de presenças de cada uma das espécies vegetais nos levantamentos florísticos efectuados, sendo a frequência relativa o resultado, em percentagem, do número de levantamentos que contêm a espécie.

A abundância média é obtida a partir dos coeficientes de abundância na escala de Barralis, calculando-se de acordo com a seguinte fórmula:

$$Am = \frac{n_1 \times 0,5 + n_2 \times 1,5 + n_3 \times 11,5 + n_4 \times 35,5 + n_5 \times 75,5}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5}$$

em que n_1 , n_2 , n_3 , n_4 e n_5 correspondem ao número de levantamentos em que foi atribuído à espécie o coeficiente de abundância 1, 2, 3, 4 e 5. O coeficiente 5 subestima a abundância média quando o número de uma espécie ultrapassa os 100 pés/m² (Vasconcelos, 1984).

3.8 Prospecção, triagem, preparação e identificação dos ácaros

Em simultâneo com os inventários florísticos, foram realizados inventários acarológicos, sete na vinha, de Abril a Novembro, e oito nas infestantes, de Abril a Dezembro, sendo o último feito quando a vinha já se encontrava em repouso vegetativo, de acordo com a seguinte metodologia:

Cultura – Com periodicidade mensal, recolheu-se em cada uma das vinhas uma amostra de 100 folhas, escolhidas aleatoriamente (2x50 cepas), considerando apenas as plantas da parte central da cultura, com o objectivo de evitar os efeitos das bordaduras e possíveis interferências com as plantas das culturas vizinhas, de modo a conseguir uma amostra homogénea. No início do ciclo vegetativo foram escolhidas as primeiras folhas bem formadas da base dos pâmpanos, depois uma folha do terço médio (Junho, Julho, Agosto) e no final do ciclo vegetativo a folha mais antiga mas sem sinais de senescência;

Coberto vegetal – Com a mesma periodicidade recolheu-se um exemplar de cada espécie vegetal por parcela sendo devidamente etiquetado e ensacado separadamente. Não foi levado em consideração o estágio de desenvolvimento da planta ou o número de folhas, todas as amostras foram recolhidas entre as 8-11 horas da manhã, quando o deslocamento diurno de ácaros é considerado mínimo.

Tanto as amostras da vinha como as do coberto vegetal foram colocadas em sacos de plástico e etiquetadas, sendo transportadas até ao laboratório em sacos isotérmicos arrefecidos. Entre a recolha das amostras e posterior observação e contagem dos ácaros, procurou-se evitar o menor tempo possível, guardando, em todo o caso, as amostras em frigorífico.

Foi feito, posteriormente, o exame cuidadoso em laboratório das folhas, páginas superior e inferior, para observação dos ácaros, com recurso a lupa binocular de ampliação máxima 50x. Deste exame constava o registo das principais características morfológicas do ácaro (cor, tamanho, estágio de

desenvolvimento...), permitindo fazer uma identificação preliminar, em geral ao nível da família, e, excepcionalmente, até ao género ou à espécie. Seguia-se a contagem dos espécimes, que foi feita pelo método directo, contando-se todos os exemplares que se observaram.

Após a observação e contagem, foram feitas preparações para observação microscópica, necessárias à identificação das espécies. Para tal os ácaros eram recolhidos com auxílio de agulhas apropriadas, para serem submetidos posteriormente a um processo de digestão em vidros de relógio contendo líquido de clarificação, com a seguinte composição (Ferreira, 1978, 2000):

Fenol líquido.....	4 cm ³
Solução de ácido láctico.....	12 cm ³
Resorcinol.....	0,5 g
Iodeto de potássio.....	0,5 g
Ácido clorídrico.....	0,7 cm ³

Os ácaros eram então aquecidos, de forma suave, na solução atrás referida, até se tornarem suficientemente transparentes.

Após o arrefecimento do meio clarificante e dos ácaros nele contidos, estes eram transferidos para lâminas de vidro, com uma gota de meio permanente, com a seguinte composição (Ferreira, 1978, 2000):

Goma arábica em pó.....	5 g
Sacarose.....	5 g
Hidrato de cloral.....	70 g
Iodeto de potássio.....	2 g
Iodo.....	2 g
Formol a 25%.....	7,9 cm ³

Após a colocação dos ácaros nas lâminas com ajuda de agulhas apropriadas, estes eram dispostos numa posição adequada, dorsal ou ventralmente, estendendo bem os respectivos apêndices, de modo a permitir um bom estudo sistemático. Alguns ácaros eram contudo colocados de forma particular, de acordo com o que se queria observar, por exemplo os machos de tetraniquídeos eram colocados de lado, de modo a se visualizar o órgão sexual, e os eriofídeos dispostos lateral e dorsalmente, permitindo melhor observação das características essenciais. Em seguida colocavam-se as lamelas com muito cuidado, de forma a não os deslocar nem formar bolhas de ar, se necessário ajustando a posição dos ácaros com um pequeno toque da agulha na lamela.

As lâminas eram etiquetadas, nelas constando o nome do hospedeiro vegetal, local e data de colheita, nome do colector, data de preparação, número de exemplares por lâmina e sexo ou estado de desenvolvimento, número de registo da amostra e nome do identificador.

As preparações eram deixadas a secar à temperatura ambiente, sendo depois seladas pela periferia da lamela com verniz incolor.

Depois da identificação dos ácaros ao microscópio óptico, feita pela Doutora Maria dos Anjos Ferreira, as lâminas foram arquivadas em caixas e depositadas na acaroteca do Instituto Nacional de Investigação Agrária.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Infestantes da vinha

4.1.1 Inventários florísticos

Os Quadros 1 e 2 representam os inventários florísticos de todas as infestantes, por ordem alfabética, realizados em 2004, respectivamente, nas vinhas de Quinta de Camarate e Quinta do Anjo, nos quais se pode observar, através dos coeficientes de abundância, a predominância de cada espécie ao longo dos vários levantamentos.

Quadro 1 – Inventário florístico na vinha de Quinta de Camarate (2004), com indicação dos coeficientes de abundância da escala de Barralis.

Táxone	22-Abr	25-Mai	30-Jun	28-Jul	6-Set	29-Set	11-Nov	17-Dez
<i>Allium ampeloprasum</i> L.						2	2	2
<i>Allium paniculatum</i> L.								2
<i>Amaranthus albus</i> L.			1		2	1	2	1
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson		1			2	1	2	
<i>Amaranthus deflexus</i> L.							1	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.			1					
<i>Ammi majus</i> L.				1	1			
<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.	1	1						
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>		1					1	1
<i>Andryala integrifolia</i> L.			1					
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.						1		
<i>Apium graveolens</i> L.		1						
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	1							
<i>Arisarum vulgare</i> Targ.Tozz.						1	1	2
<i>Asclepias fruticosa</i> L.					1			
<i>Asparagus acutifolius</i> L.				1				
<i>Asparagus aphyllus</i> L.		1	1		1	1	1	2
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link		1	1	1	1	1	1	2
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	1	1	1	1	1		1	1
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P. Beauv.		1						
<i>Bromus diandrus</i> Roth	2							
<i>Calendula arvensis</i> L.	1	2	1	1		2	4	4
<i>Capsella rubella</i> Reuter	1						1	1
<i>Carlina corymbosa</i> L.		1	1	1	1			1
<i>Carlina racemosa</i> L.	1							
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch.						1	1	
<i>Celtis australis</i> L.		1			1			
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn. subsp. <i>erythraea</i>		2	1	1	1			
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.						1		2
<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.		1					1	1
<i>Chenopodium album</i> L.	1	1	2	2	2	2	2	1
<i>Chenopodium murale</i> L.							1	
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L. var. <i>discolor</i> d'Urv.	1	1						
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.								1
<i>Cichorium intybus</i> L.	1	1		2	1	1	2	2
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.						1		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	3	4	5	3	3	3	3	2

(continua)

Quadro 1 – Inventário florístico na vinha de Quinta de Camarate (2004), com indicação dos coeficientes de abundância da escala de Barralis (continuação).

Táxone	22-Abr	25-Mai	30-Jun	28-Jul	6-Set	29-Set	11-Nov	17-Dez
<i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng.			2	2	2	1	2	2
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.								2
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>haenseleri</i> (Boiss. ex DC.) P.D. Sell		1					1	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	3	4	4	4	3	3	2	2
<i>Cyperus esculentus</i> L.	3	3		3	2		3	3
<i>Cyperus longus</i> L.			2					
<i>Cyperus rotundus</i> L.						2		
<i>Daucus carota</i> L.	1	1					1	3
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter	2	1	1	1	2	2	1	2
<i>Echium plantagineum</i> L.	1	1		1			3	2
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	1	1	1	1	1			2
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	1	1					2	2
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	3	1				2	3	2
<i>Euphorbia exigua</i> L.		2	1	1			1	1
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	1							
<i>Euphorbia peplis</i> L.	1							2
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.		1	1					2
<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (W.D.J.Koch) Arcang.	1		1			1	2	2
<i>Galactites tomentosa</i> Moench							1	1
<i>Galium aparine</i> L.								1
<i>Geranium dissectum</i> L.	1	1			1			2
<i>Geranium molle</i> L.	2	2	1				2	2
<i>Geranium rotundifolium</i> L.						1	2	2
<i>Gladiolus italicus</i> Mill.						1		
<i>Hedera hibernica</i> (G. Kirchn.) Bean		1	1	1	1	1	1	1
<i>Heliotropium europaeum</i> L.		1		1	2	1		
<i>Hordeum murinum</i> L.	1	1		1	1		1	
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	1							2
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	1	1	2	2	2	2	2	1
<i>Lactuca serriola</i> L.	1	2	2	2	2	2	1	1
<i>Lamium amplexicaule</i> L.								2
<i>Lamium purpureum</i> L.						1		
<i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC.						1		
<i>Lavatera cretica</i> L.	3	3	4	4	2	4	4	3
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat. subsp. <i>longirostris</i> Finch & P. D. Sell	1	1						
<i>Linum trigynum</i> L.								2
<i>Lolium perenne</i> L.		2	1		1	1	2	2
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	1						1	2
<i>Lupinus angustifolius</i> L.						1		
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.		1						
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander	1	1	1	1		1	1	1
<i>Medicago lupulina</i> L.	1							
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	1							
<i>Medicago polymorpha</i> L.	2	1	1				1	3
<i>Mercurialis ambigua</i> L.							2	2
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.						1		

(continua)

Quadro 1 – Inventário florístico na vinha de Quinta de Camarate (2004), com indicação dos coeficientes de abundância da escala de Barralis (continuação).

Táxone	22-Abr	25-Mai	30-Jun	28-Jul	6-Set	29-Set	11-Nov	17-Dez
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr		1			1		1	1
<i>Ononis viscosa</i> L.		2		1	1		1	2
<i>Ornithopus compressus</i> L.							1	
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce								2
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	1	1				2	5	3
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	1							
<i>Parietaria judaica</i> L.	1	2	2	3	4	3	3	2
<i>Phalaris brachystachys</i> Link		1		1	1			
<i>Picris echioides</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson		1	2	2	2	2	2	2
<i>Plantago lagopus</i> L.	1	1						
<i>Plantago lanceolata</i> L.				1				1
<i>Poa annua</i> L.	1						2	3
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.		1						
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau				1		1		
<i>Polygonum aviculare</i> L.	1	1	1	1	1		1	1
<i>Polygonum rurivagum</i> Boreau						1	1	
<i>Pulicaria paludosa</i> Link				1	1			
<i>Quercus coccifera</i> L.							1	
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	1							1
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	1	1	1			1	3	2
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	1	1		1				
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth			1					
<i>Ridolfia segetum</i> Moris							1	
<i>Rubia peregrina</i> L.							2	2
<i>Rubus ulmifolius</i> Shott	1	1	2	2	2	1	1	2
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.								1
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	1					1		
<i>Rumex crispus</i> L.		2			2	1	3	2
<i>Rumex pulcher</i> L.	2	1	3	1	1	1	2	2
<i>Rumex x muretii</i> Hausskn.			1			1	2	2
<i>Scolymus hispanicus</i> L.								1
<i>Scorpiurus muricatus</i> L.		1						1
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	1	1		1				1
<i>Senecio vulgaris</i> L.	2	2	1			1	2	2
<i>Sherardia arvensis</i> L.	1	1						
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.								1
<i>Sinapis arvensis</i> L.	1	1					2	2
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	2	1	1			1	1	2
<i>Smilax aspera</i> L.	1	1		1	1	1	1	1
<i>Solanum nigrum</i> L.	2	2	3	2	2	2	3	2
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	2	1	2	1	1	1	1	1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1	2	2	1	1	1	2	2
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	1	1	2	1	1	1	1	1
<i>Spergula arvensis</i> L.							1	
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.							1	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		1				1	3	3
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>neglecta</i> . (Schult.) Thell.		1	1	2	1	2	2	2
<i>Trifolium campestre</i> Schreber			1					

(continua)

Quadro 1 – Inventário florístico na vinha de Quinta de Camarate (2004), com indicação dos coeficientes de abundância da escala de Barralis (continuação).

Táxone	22-Abr	25-Mai	30-Jun	28-Jul	6-Set	29-Set	11-Nov	17-Dez
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	1						1	
<i>Trifolium stellatum</i> L.		1						
<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker		1						
<i>Urtica urens</i> L.							2	
<i>Vicia sativa</i> L.	1	2						1
<i>Xanthium spinosum</i> L.					1			

Quadro 2 - Inventário florístico na vinha de Quinta do Anjo (2004), com indicação dos coeficientes de abundância da escala de Barralis.

Táxone	22-Abr	25-Mai	30-Jun	28-Jul	6-Set	29-Set	11-Nov	17-Dez
<i>Aira caryophyllea</i> L. subsp. <i>uniaristata</i> (Lag. & Rodr.) Maire.		1						
<i>Agrostis curtisii</i> Kerguelen								1
<i>Allium ampeloprasum</i> L.							1	1
<i>Amaranthus albus</i> L.		1	2		1	2	1	
<i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson				2	2	1		
<i>Amaranthus deflexus</i> L.			1			1		
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.		1	2	1	2	1	1	
<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.		1						
<i>Andryala integrifolia</i> L.	1	1	1	1	1			
<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns	3	3	2				3	4
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	1	1						2
<i>Bromus diandrus</i> Roth	1	1						
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	1						1	
<i>Chamaemelum fuscum</i> (Brot.) Vasc.	1							3
<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	2	3	2	1	1		2	2
<i>Chenopodium album</i> L.	3	3	3	2	2	2	1	1
<i>Chondrilla juncea</i> L.	1	1	2	1	2	1	1	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	3	4	4	3	3	2	2	2
<i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng.		1	2	1	2	1		
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.		1		1	2	2		
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	1							
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	1		1					1
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	4	5	4	5	5	4	3	3
<i>Datura stramonium</i> L.		1						
<i>Daucus carota</i> L.								1
<i>Echium plantagineum</i> L.	1	2	1	1	1		2	2
<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell. subsp. <i>pilosum</i> (Thuill.) Guittonneau.							2	
<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	1	1						1
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	2						1	1
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.					1	1		
<i>Fumaria officinalis</i> L.		1						1
<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dumont-Courset	1							
<i>Heliotropium europaeum</i> L.		1				1		
<i>Hordeum murinum</i> L.	1							
<i>Hymenocarpus hamosus</i> (Desf.) Vis.	1	1						
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	1	1						1
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	1	1						
<i>Lactuca serriola</i> L.						1		
<i>Lamium amplexicaule</i> L.								1

(continua)

Quadro 2 - Inventário florístico na vinha de Quinta do Anjo (2004), com indicação dos coeficientes de abundância da escala de Barralis (continuação).

Táxone	22-Abr	25-Mai	30-Jun	28-Jul	6-Set	29-Set	11-Nov	17-Dez
<i>Lamium purpureum</i> L.							1	1
<i>Lavatera cretica</i> L.					1	1	1	
<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd.	2	1	1					
<i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.	1							
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.		1						
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	1						1	2
<i>Lupinus angustifolius</i> L.							1	1
<i>Lupinus luteus</i> L.	1						1	
<i>Medicago lupulina</i> L.	1							
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.		1						2
<i>Ononis rosea</i> Durieu.								1
<i>Ononis viscosa</i> L.	1							
<i>Ornithopus compressus</i> L.		1	1				3	2
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	2							2
<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	2	2						
<i>Panicum repens</i> L.		2	3	3	3	3	3	3
<i>Papaver rhoeas</i> L.	1							
<i>Plantago lanceolata</i> L.								2
<i>Poa annua</i> L.								2
<i>Polygonum aviculare</i> L.					1			
<i>Polygonum rurivagum</i> Boreau						1		
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.		1						
<i>Portulaca oleracea</i> L.		1	2	1	2	2		
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	1	2	2	1	1	1	3	3
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	1							2
<i>Rumex pulcher</i> L.			1					
<i>Scolymus hispanicus</i> L.		1						
<i>Senecio vulgaris</i> L.	1	2	1				1	2
<i>Sesamoides canescens</i> (L.) O. Kuntze	2							
<i>Silene colorata</i> Poir.	1	1						
<i>Sinapis arvensis</i> L.	1							
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.		1	1					1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1	1	1				2	2
<i>Sonchus tenerimus</i> L.	1	1	1		1			
<i>Spergula arvensis</i> L.	4	4	1			1	5	4
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.							1	1
<i>Tribulus terrestris</i> L.				1				
<i>Trifolium tomentosum</i> L.	2							
<i>Vulpia alopecuroides</i> (Schousboe) Dumort.		1						

4.1.2 Espectro florístico

O elenco florístico de todas as espécies inventariadas nas duas vinhas, ordenadas por ordem alfabética de famílias, bem como o seu tipo biológico e fisionómico é apresentado no Anexo 8.

Nos oito inventários efectuados nas duas vinhas a vegetação natural presente foi muito diversificada, tendo sido identificados 167 táxones de infestantes, pertencentes a 42 famílias (Anexo 8).

Na vinha de Quinta de Camarate foram identificadas 139 espécies pertencentes a 39 famílias e 103 géneros (Anexo 9; Fig. 9 e 10).

A família predominante foi *Asteraceae*, com 29 espécies (20,9%), seguindo-se *Fabaceae*, com 14 espécies (10,1%), e em terceiro lugar *Poaceae*, com 11 espécies (7,9%), representando 38,8% do total das espécies inventariadas.

Na vinha de Quinta do Anjo foram identificadas 79 espécies de infestantes pertencentes a 22 famílias e 60 géneros (Anexo 10; Fig.11 e 12).

O maior número de espécies, na vinha de Quinta do Anjo, registou-se na família *Asteraceae*, com 20 espécies (25,3%), seguida *Poaceae*, com 12 espécies (15,2%), e em terceiro lugar *Fabaceae*, com 10 espécies (12,7%), representando estas famílias metade das espécies inventariadas (53,2%).

As famílias mais importantes foram *Asteraceae*, *Fabaceae* e *Poaceae*, sendo as três com maior percentagem de espécies e número de géneros, como se tem observado noutros trabalhos para a cultura da vinha (Cerejeira, 1985; Barata, 1987; Espírito Santo, 1987; Ribeiro, 1988; Lopes, 1989; Aguiar, 1992; Caiado, 1992; Marques, 2001; Maurício, 2005; Espírito Santo *et al.*, 2000). De salientar, no entanto, que *Poaceae* foi a segunda família mais representativa na vinha de Quinta do Anjo, enquanto na vinha de Quinta de Camarate ficou em terceiro. Os resultados da vinha de Quinta de Camarate estão mais próximos dos obtidos por Barata (1987) para a região de Setúbal.

Segundo Caiado (1992), as famílias *Asteraceae*, *Fabaceae* e *Poaceae* predominam nas culturas devido à fácil disseminação das *Asteraceae* e boa adaptação aos ciclos culturais das *Fabaceae* e *Poaceae*.

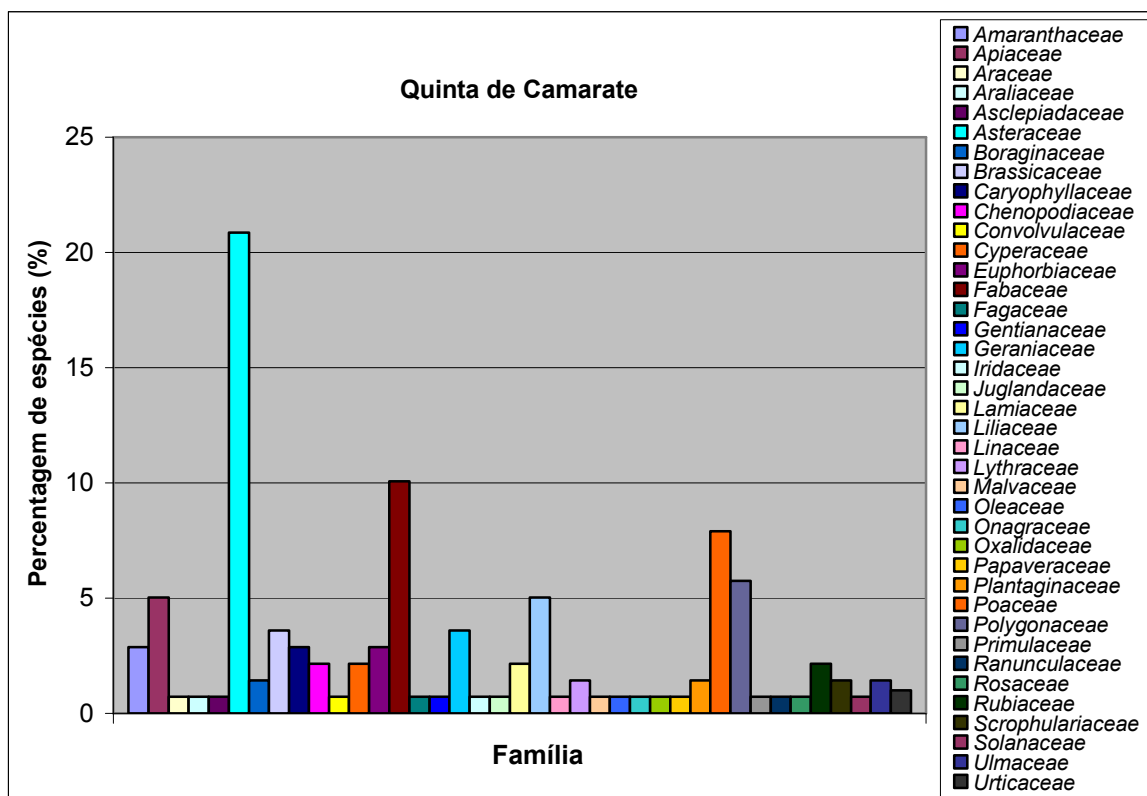


Fig. 9 - Distribuição percentual das espécies de infestantes da vinha, segundo as famílias, em Quinta de Camarate.

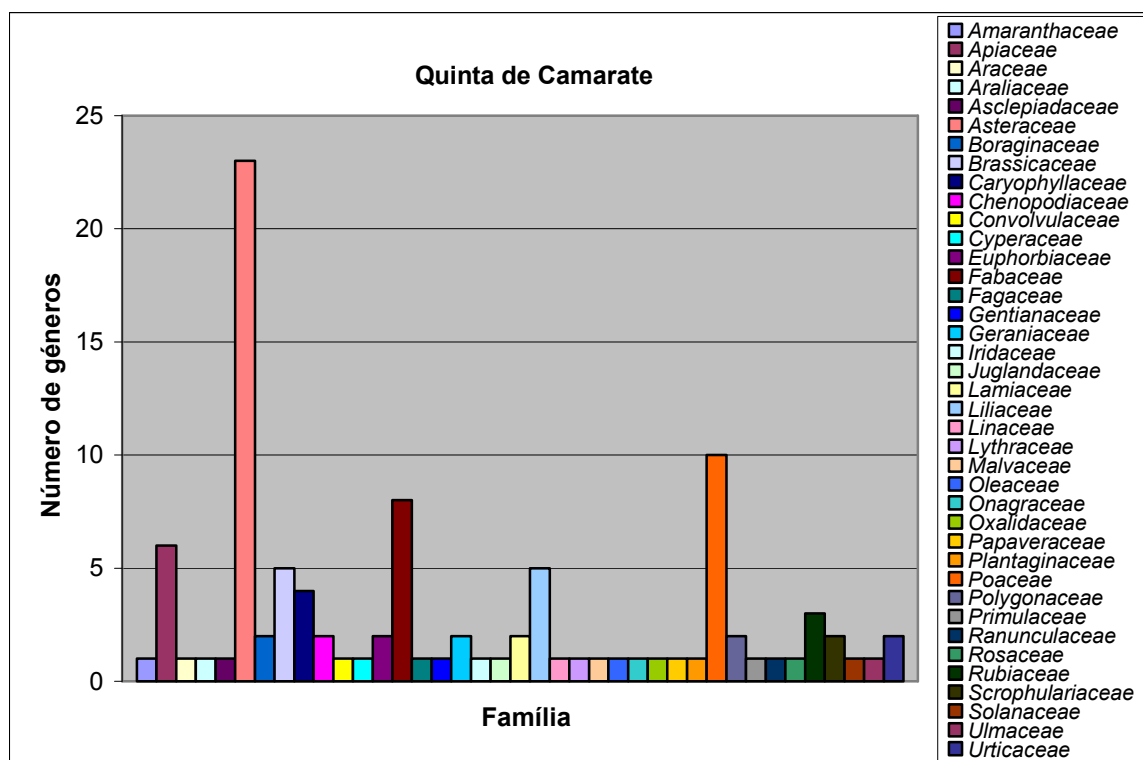


Fig. 10 - Número de géneros de cada família, nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate.

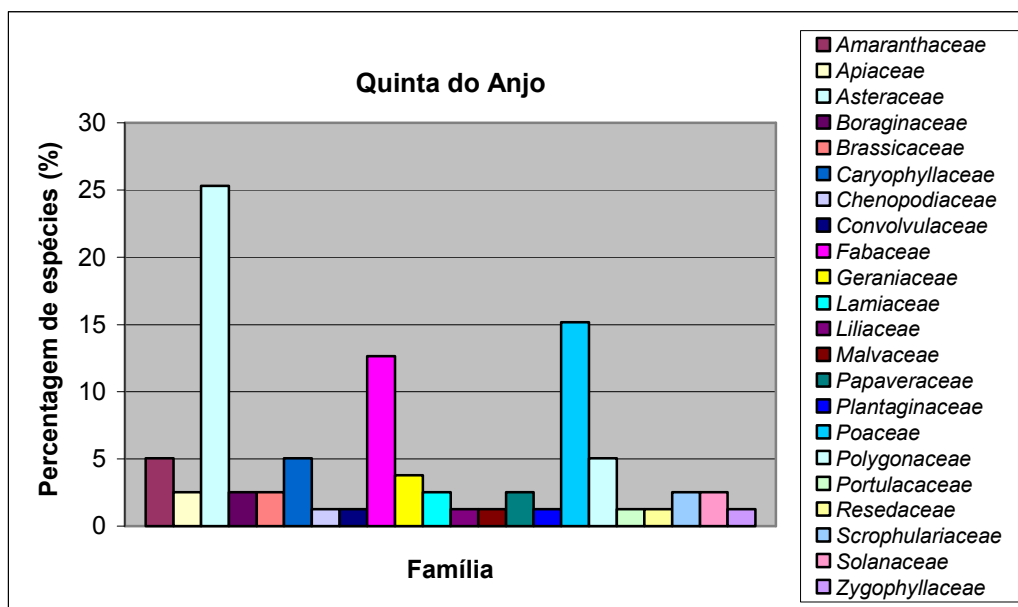


Fig. 11 - Distribuição percentual das espécies de infestantes da vinha, segundo as famílias, em Quinta do Anjo.

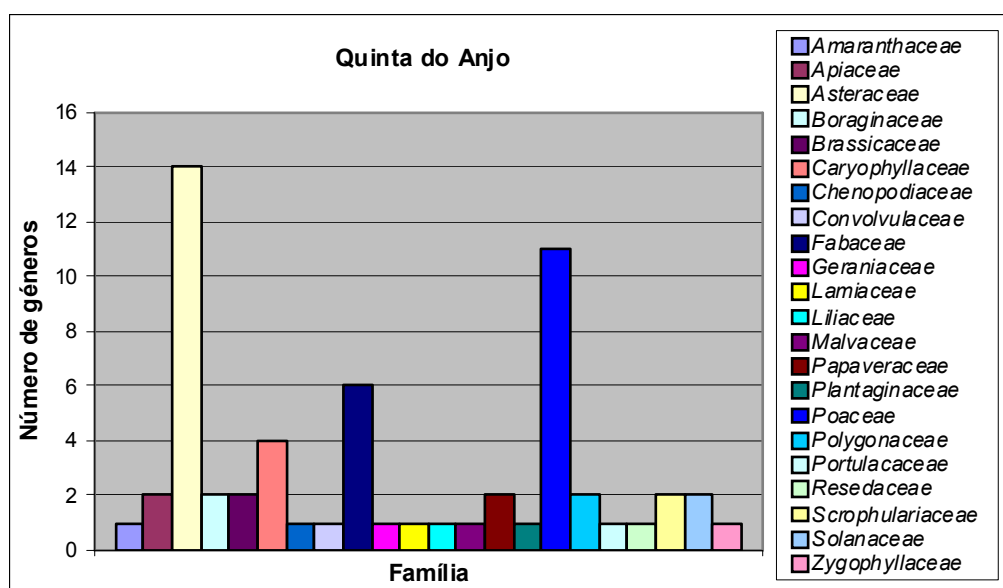


Fig. 12 - Número de géneros de cada família, nas infestantes da vinha de Quinta do Anjo.

4.1.3 Espectro fisionómico

A adaptação fisionómica das plantas como resposta a alterações climáticas ao longo do seu ciclo de vida constitui a base da classificação de Raunkjaer estabelecendo-se várias categorias descritas por Vasconcelos *et al.* (1969), a qual foi utilizada para caracterizar o espectro fisionómico da área em estudo, consoante a situação das gemas de renovo.

As espécies inventariadas pertencem a cinco tipos fisionómicos (Fig.13), predominando os terófitos (65%), seguindo-se os hemicriptófitos (19%), que representam em conjunto mais de 80% do total. Os criptófitos (geófitos, helófitos e hidrófitos), que representam 8% do total de espécies inventariadas, distribuem-se por 7 famílias, sendo as mais importantes *Liliaceae* e *Cyperaceae*. Apesar da pouca expressão, os criptófitos representam um grupo importante pela dificuldade de combate. A nocividade apresentada por este grupo deve-se por um lado ao tipo de reprodução vegetativa e por outro à facilidade de implantação (formação de bolbos ou divisão rizomatosa).

Os restantes grupos (fanerófitos e caméfitos) representam apenas 8% do total de espécies inventariadas.

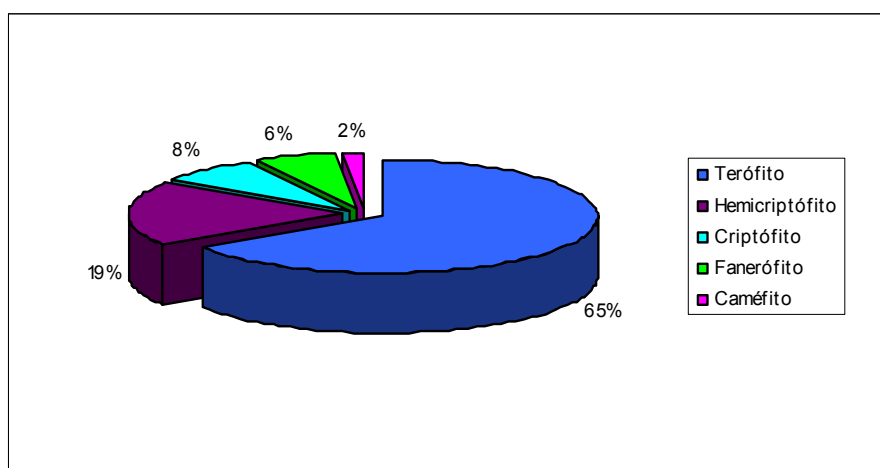


Fig. 13— Distribuição dos tipos fisionómicos das infestantes da vinha, na região de Setúbal.

Se compararmos separadamente o espectro fisionómico nas vinhas em estudo (Fig.14), verifica-se que a distribuição dos tipos fisionómicos na vinha de Quinta de Camarate é muito semelhante ao resultado obtido para o total de espécies inventariadas em ambas as vinhas (Fig.13), o mesmo não acontece na vinha de Quinta do Anjo que, apesar da percentagem de hemicriptófitos ser semelhante ao obtido na Quinta de Camarate, tem uma maior percentagem de terófitos, havendo ainda uma diferença significativa na predominância dos outros tipos fisionómicos.

A maior percentagem de terófitos ocorrida na vinha de Quinta do Anjo poderá dever-se às técnicas culturais utilizadas no controle de infestantes, nomeadamente a mobilização do solo em detrimento do uso de herbicidas.

O abandono das técnicas tradicionais de mobilização do solo da vinha e a generalização da utilização dos herbicidas terá sido responsável pela diminuição dos terófitos em favor dos hemicriptófitos, criptófitos, caméfitos e fanerófitos (Moreira *et al.*, 1992).

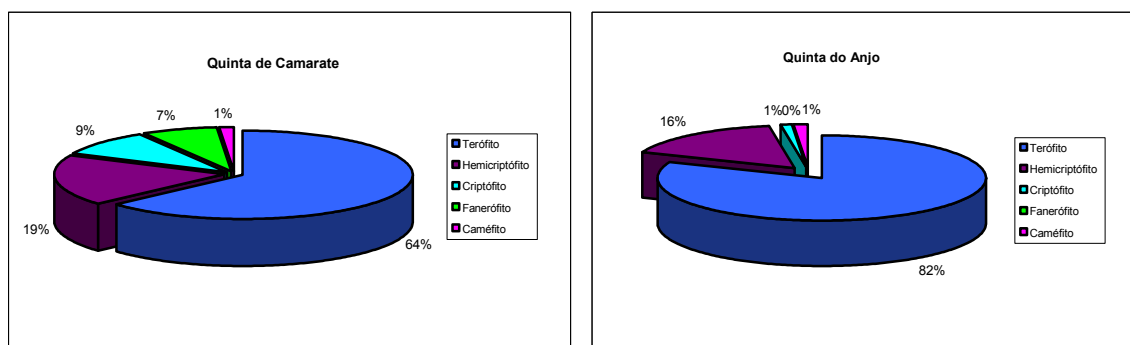


Fig. 14 – Representação gráfica das percentagens dos diferentes tipos fisionómicos da vinha de Quinta de Camarate (esq.) e da vinha de Quinta do Anjo (direita).

Para concluir, convém salientar que os terófitos constituem, no entanto, o tipo fisionómico predominante em ambas as vinhas.

4.1.4 Espectro biológico

Do total de espécies inventariadas nas vinhas em estudo predominaram as espécies anuais, seguidas das vivazes, perenes e bienais (Fig.15), resultados semelhantes aos encontrados por Barata (1987) para a mesma região.

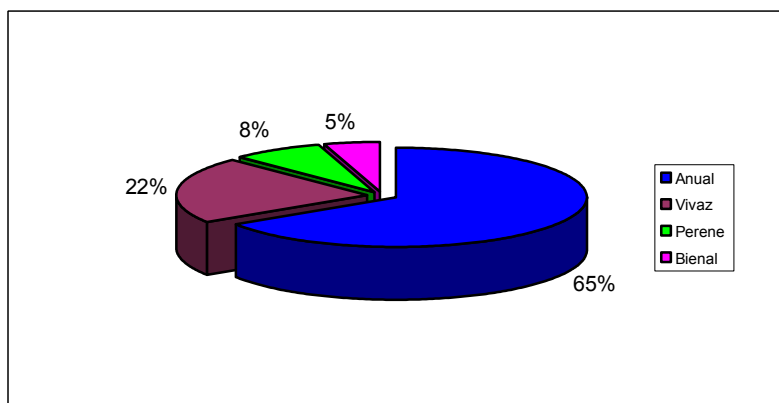


Fig. 15 – Distribuição dos tipos biológicos das infestantes na região de Setúbal.

Comparando estes resultados com os obtidos noutras regiões do País, nomeadamente os de Cerejeira (1985), Espírito Santo (1987), Lopes (1989), Aguiar (1992), Caiado (1992), Marques (2001) e Maurício (2005), entre outros, verifica-se uma grande semelhança, em que as anuais representam a maior parte das espécies identificadas, seguindo-se as vivazes.

Na vinha de Quinta do Anjo o padrão percentual dos diferentes tipos biológicos é muito diferente do obtido para a vinha de Quinta de Camarate (Fig.16). Esta diferença, sobretudo em relação às espécies anuais e vivazes, poderá estar relacionada com as técnicas culturais utilizadas no controle de infestantes, designadamente o uso de técnicas tradicionais de mobilização do solo na vinha de Quinta do Anjo e a utilização de herbicidas no controle de infestantes na vinha de Quinta de Camarate.

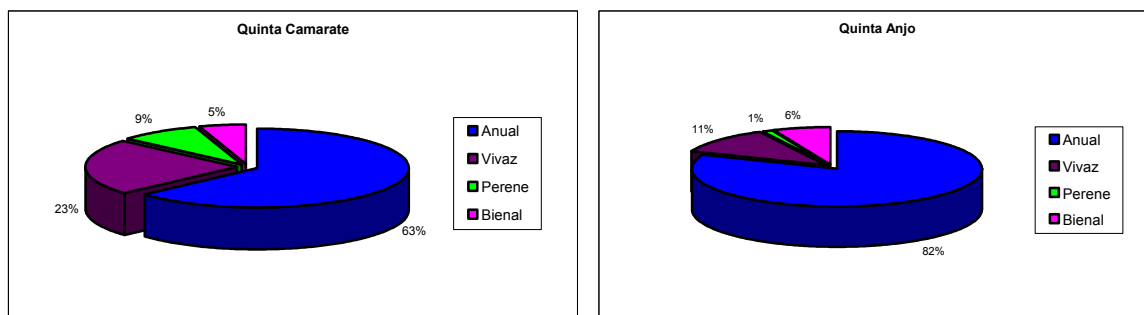


Fig. 16 - Representação gráfica das percentagens dos diferentes tipos biológicos da vinha de Quinta de Camarate (esq.) e da vinha de Quinta do Anjo (direita).

Em relação às espécies perenes, a diferença observada estará também relacionada com as diferenças nas técnicas utilizadas no combate às infestantes e as vinhas serem contíguas de matas e culturas perenes, permitindo a implantação de espécies originárias da vegetação circunvizinha, como *Carya illinoensis* (Wangenh.) K.Koch., *Celtis australis* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris*, *Quercus coccifera* L. e *Rubia peregrina*, entre outras.

4.1.5 Avaliação da importância relativa das infestantes

No Quadro 3 apresentam-se as frequências absolutas, frequências relativas e abundância média do total das espécies vegetais, ordenadas por ordem alfabética dos táxones inventariados, para as vinhas de Quinta do Anjo e de Quinta de Camarate.

As espécies vegetais com uma frequência relativa elevada (> 75%) e comuns às duas vinhas em estudo foram *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Raphanus raphanistrum* L. e *Solanum nigrum* L..

Na vinha de Quinta do Anjo, as espécies *Chamaemelum mixtum* (L.) All., *Chenopodium album*, *Chondrilla juncea*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Echium plantagineum*, *Panicum repens*, *Raphanus raphanistrum* e *Solanum nigrum* surgiram com uma frequência relativa superior a 75%.

Na Quinta de Camarate observaram-se espécies sempre presentes em todos os levantamentos, como *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza bonariensis*, *Cynodon dactylon*, *Dittrichia viscosa*, *Kickxia spuria* (L.) Dumort., *Lactuca serriola* L., *Lavatera cretica*, *Parietaria judaica*, *Picris echinoides*, *Rubus ulmifolius*, *Rumex pulcher* L., *Solanum nigrum*, *Sonchus asper* (L.) Hill., *Sonchus oleraceus* L. e *Sonchus tenerrimus* L..

Quadro 3 - Frequência absoluta, frequência relativa e abundância média das espécies inventariadas nas vinhas de Quinta do Anjo e de Quinta de Camarate de Abril a Dezembro de 2004.

Táxone	Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Abundância média	
	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.
<i>Agrostis curtisii</i> Kerguélen	1		12,5		0,5	
<i>Aira caryophylllea</i> L. subsp. <i>uniaristata</i> (Lag. & Rodr.) Maire.	1		12,5		0,5	
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	2	3	25	37,5	0,5	1,5
<i>Allium paniculatum</i> L.		1		12,5		1,5
<i>Amaranthus albus</i> L.	5	5	62,5	62,5	0,9	0,9
<i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson	3	4	37,5	50	1,2	1,0
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	2	1	25	12,5	0,5	0,5
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	6	1	75	12,5	0,8	0,5
<i>Ammi majus</i> L.		2		25		0,5
<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.	1	2	12,5	25	0,5	0,5
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>		3		37,5		0,5
<i>Andryala integrifolia</i> L.	5	1	62,5	12,5	0,5	0,5
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Apium graveolens</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.		1		12,5		0,5
<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns	5		62,5		14,3	
<i>Arisarum vulgare</i> Targ.Tozz.		3		37,5		0,8
<i>Asclepias fruticosa</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Asparagus acutifolius</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Asparagus aphyllus</i> L.		6		75		0,7
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	3	7	37,5	87,5	0,8	0,6
<i>Beta vulgaris</i> L. . subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.		7		87,5		0,5
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P. Beauv.		1		12,5		0,5
<i>Bromus diandrus</i> Roth	2	1	25	12,5	0,5	1,5
<i>Calendula arvensis</i> L.		7		87,5		10,8
<i>Capsella rubella</i> Reuter		3		37,5		0,5
<i>Carlina corymbosa</i> L.		5		62,5		0,5
<i>Carlina racemosa</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch.		2		25		0,5
<i>Celtis australis</i> L.		2		25		0,5
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn. subsp. <i>erythraea</i>		4		50		0,8
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	2	2	25	25	0,5	1,0
<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	2		25		6	
<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	7	3	87,5	37,5	2,6	0,5
<i>Chenopodium album</i> L.	8	8	100	100	5,0	1,1
<i>Chenopodium murale</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Chondrilla juncea</i> L.	7		87,5		0,8	

(continua)

Quadro 3 - Frequência absoluta, frequência relativa e abundância média das espécies inventariadas nas vinhas de Quinta do Anjo e de Quinta de Camarate de Abril a Dezembro de 2004 (continuação).

Táxone	Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Abundância média	
	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L. var. <i>discolor</i> d'Urv.		2		25		0,5
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Cichorium intybus</i> L.		7		87,5		0,9
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		1		12,5		0,5
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	8	8	100	100	13,8	21,3
<i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng.	5	6	62,5	75	0,9	1,3
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	4	8	50	100	1	1,0
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	1		12,5		0,5	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	3	1	37,5	12,5	0,5	1,5
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>haenseleri</i> (Boiss. ex DC.) P.D. Sell		2		25		0,5
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	8	8	100	100	44,5	18,0
<i>Cyperus esculentus</i> L.		6		75		9,8
<i>Cyperus longus</i> L.		1		12,5		1,5
<i>Cyperus rotundus</i> L.		1		12,5		1,5
<i>Datura stramonium</i> L.	1		12,5		0,5	
<i>Daucus carota</i> L.	1	4	12,5	50	0,5	3,3
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter		8		100		1,0
<i>Echium plantagineum</i> L.	7	5	87,5	62,5	0,9	2,9
<i>Epilobium tetragonum</i> L.		6		75		0,7
<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell. subsp. <i>pilosum</i> (Thuill.) Guittoneau.	1		12,5		1,5	
<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	3		37,5		0,5	
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.		4		50		1,0
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	3	5	37,5	62,5	0,8	5,3
<i>Euphorbia exigua</i> L.		5		62,5		0,7
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Euphorbia peplis</i> L.		2		25		1,0
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	2	3	25	37,5	0,5	0,8
<i>Fumaria officinalis</i> L.	2	5	25	62,5	0,5	0,9
<i>Galactites tomentosa</i> Moench		2		25		0,5
<i>Galium aparine</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Geranium dissectum</i> L.		4		50		0,8
<i>Geranium molle</i> L.		5		62,5		1,3
<i>Geranium rotundifolium</i> L.		3		37,5		1,2
<i>Gladiolus italicus</i> Mill.		1		12,5		0,5
<i>Hedera hibernica</i> (G. Kirchn.) Bean		7		87,5		0,5
<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dumont-Courset	1		12,5		0,5	
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	2	4	25	50	0,5	0,8

(continua)

Quadro 3 - Frequência absoluta, frequência relativa e abundância média das espécies inventariadas nas vinhas de Quinta do Anjo e de Quinta de Camarate de Abril a Dezembro de 2004 (continuação).

Táxone	Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Abundância média	
	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.
<i>Hordeum murinum</i> L.	1	5	12,5	62,5	0,5	0,5
<i>Hymenocarpus hamosus</i> (Desf.) Vis.	2		25		0,5	
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	3	2	37,5	25	0,5	1,0
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	2		25		0,5	
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.		8		100		1,1
<i>Lactuca serriola</i> L.	1	8	12,5	100	0,5	1,1
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	1	1	12,5	12,5	0,5	1,5
<i>Lamium purpureum</i> L.	2	1	25	12,5	0,5	0,5
<i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC.		1		12,5		0,5
<i>Lavatera cretica</i> L.	3	8	37,5	100	0,5	22,3
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat. subsp. <i>longirostris</i> Finch & P. D. Sell		2		25		0,5
<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd.	3		37,5		0,8	
<i>Linum trigynum</i> L.		1		12,5		1,5
<i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.	1		12,5		0,5	
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	1		12,5		0,5	
<i>Lolium perenne</i> L.		6		75		1,0
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	3	3	37,5	37,5	0,8	0,8
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	2	1	25	12,5	0,5	0,5
<i>Lupinus luteus</i> L.	2		25		0,5	
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander		7		87,5		0,5
<i>Medicago lupulina</i> L.	1	1	12,5	12,5	0,5	0,5
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.		1		12,5		0,5
<i>Medicago polymorpha</i> L.		5		62,5		2,9
<i>Mercurialis ambigua</i> L.		2		25		1,5
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	2		25		1,0	
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.		1		12,5		0,5
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr		4		50		0,5
<i>Ononis rosea</i> Durieu.	1		12,5		0,5	
<i>Ononis viscosa</i> L.	1	5	12,5	62,5	0,5	0,9
<i>Ornithopus compressus</i> L.	4	1	50	12,5	3,5	0,5
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	2	1	25	12,5	1,5	1,5
<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	2		25		1,5	
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.		5		62,5		17,9
<i>Panicum repens</i> L.	7		87,5		10,1	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	1		12,5		0,5	
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel		1		12,5		0,5
<i>Parietaria judaica</i> L.		8		100		9,4

(continua)

Quadro 3 - Frequência absoluta, frequência relativa e abundância média das espécies inventariadas nas vinhas de Quinta do Anjo e de Quinta de Camarate de Abril a Dezembro de 2004 (continuação).

Táxone	Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Abundância média	
	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.
<i>Phalaris brachystachys</i> Link		3		37,5		0,5
<i>Picris echioides</i> L.		8		100		0,6
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson		7		87,5		1,4
<i>Plantago lagopus</i> L.		2		25		0,5
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	2	12,5	25	1,5	0,5
<i>Poa annua</i> L.	1	3	12,5	37,5	1,5	4,5
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.		1		12,5		0,5
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau		2		25		0,5
<i>Polygonum aviculare</i> L.	1	7	12,5	87,5	0,5	0,5
<i>Polygonum rurivagum</i> Boreau	1	2	12,5	25	0,5	0,5
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	1		12,5		0,5	
<i>Portulaca oleracea</i> L.	5		62,5		1,1	
<i>Pulicaria paludosa</i> Link		2		25		0,5
<i>Quercus coccifera</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Ranunculus muricatus</i> L.		2		25		0,5
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	8	6	100	75	3,5	2,5
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.		3		37,5		0,5
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth		1		12,5		0,5
<i>Ridolfia segetum</i> Moris		1		12,5		0,5
<i>Rubia peregrina</i> L.		2		25		1,5
<i>Rubus ulmifolius</i> Shott		8		100		1,0
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	2	1	25	12,5	1,0	0,5
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray		2		25		0,5
<i>Rumex crispus</i> L.		5		62,5		3,3
<i>Rumex pulcher</i> L.	1	8	12,5	100	0,5	2,3
<i>Rumex x muretii</i> Hausskn.		4		50		1,0
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	1	1	12,5	12,5	0,5	0,5
<i>Scorpiurus muricatus</i> L.		2		25		0,5
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.		4		50		0,5
<i>Senecio vulgaris</i> L.	5	6	62,5	75	0,9	1,2
<i>Sesamoides canescens</i> (L.) O. Kuntze	1		12,5		1,5	
<i>Sherardia arvensis</i> L.		2		25		0,5
<i>Silene colorata</i> Poir.	2		25		0,5	
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.		1		12,5		0,5
<i>Sinapis arvensis</i> L.	1	4	12,5	50	0,5	1,0
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.		6		75		0,8
<i>Smilax aspera</i> L.		7		87,5		0,5
<i>Solanum nigrum</i> L.	8	8	100	100	1,4	4,0
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	3	8	37,5	100	0,5	0,8

(continua)

Quadro 3 - Frequência absoluta, frequência relativa e abundância média das espécies inventariadas nas vinhas de Quinta do Anjo e de Quinta de Camarate de Abril a Dezembro de 2004 (continuação).

Táxone	Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Abundância média	
	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.	Q. Anjo	Q. Cam.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	5	8	62,5	100	0,9	1,0
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	4	8	50	100	0,5	0,6
<i>Spergula arvensis</i> L.	6	1	75	12,5	30,5	0,5
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.		1		12,5		0,5
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	2	4	25	50	0,5	6,0
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>neglecta</i> . (Schult.) Thell.		7		87,5		1,1
<i>Tribulus terrestris</i> L.	1		12,5		0,5	
<i>Trifolium campestre</i> Schreber		1		12,5		0,5
<i>Trifolium glomeratum</i> L.		2		25		0,5
<i>Trifolium stellatum</i> L.		1		12,5		0,5
<i>Trifolium tomentosum</i> L.	1		12,5		1,5	
<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker		1		12,5		0,5
<i>Urtica urens</i> L.		1		12,5		1,5
<i>Vicia sativa</i> L.		3		37,5		0,8
<i>Vulpia alopecuroides</i> (Schousboe) Dumort.	1		12,5		0,5	
<i>Xanthium spinosum</i> L.		1		12,5		0,5

A importância das infestantes não pode ser avaliada apenas pela sua presença ou ausência, sendo necessário informação relativa à sua abundância média (Quadro 3). Neste trabalho, a abundância média foi geralmente baixa.

Das infestantes mais frequentes (frequência >75%), as mais abundantes foram *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon* e *Panicum repens*, na vinha de Quinta do Anjo, e *Calendula arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Lavatera cretica* e *Parietaria judaica*, na vinha de Quinta de Camarate.

Contudo, algumas infestantes destacaram-se pela abundância, apesar de pouco frequentes (frequência ≤ 75%), como *Spergula arvensis* L. e *Arctotheca calendula* (L.) Levyns, na parcela da vinha de Quinta do Anjo, e *Oxalis pes-caprae* L. e *Cyperus esculentus*, na vinha de Quinta de Camarate. De referir a preferência de *Arctotheca calendula* por solos arenosos, como sucede na vinha de Quinta do Anjo.

No caso das infestantes que apesar de terem uma frequência elevada (>75%) são pouco abundantes podem ser referidas *Chamaemelum mixtum*, *Chenopodium album*, *Echium plantagineum*, *Raphanus raphanistrum* e *Solanum nigrum*, para a vinha de Quinta do Anjo, e *Avena barbata* Pott ex Link, *Beta vulgaris* L., *Chenopodium album*, *Cichorium intybus*, *Conyza bonariensis*, *Dittrichia viscosa*, *Hedera hibernica* (G. Kirchn.) Bean, *Kickxia spuria*, *Lactuca serriola*, *Lythrum junceum*, *Picris echioides*, *Piptatherum miliaceum*, *Polygonum aviculare*, *Rubus ulmifolius*, *Rumex pulcher*, *Smilax aspera*, *Solanum nigrum*, *Sonchus asper*, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus tenerrimus* e *Torilis arvensis* (Hudson) Link, para a vinha de Quinta de Camarate.

4.2 OS ÁCAROS NA VINHA E NA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA

4.2.1 Acarofauna na vinha e flutuação das populações

Das prospecções realizadas nas duas vinhas em estudo, foram identificadas 12 espécies de ácaros (Quadro 4), com indicação dos seus hábitos alimentares. *Zetzellia methlagli* Oudemans e *Tarsonemus scaurus* Ewing são referidos pela primeira vez em Portugal. Outros ácaros de menor importância foram também encontrados, como *Agistemus* sp., *Brevipalpus* sp., *Tarsonemus* sp., *Zetzellia* sp., Acaridae, Bdellidae, Camerobiidae e Oribatida.

Quadro 4 - Acarofauna nas vinhas da região de Setúbal de Abril a Novembro de 2004.

Família e espécie	Q. Camarate	Q. Anjo
<u>Fitófagos</u>		
Eriophyidae		
<i>Calepitrimerus vitis</i> (Nalepa)	x	x
Tetranychidae		
<i>Tetranychus urticae</i> Koch	x	x
<u>Predadores</u>		
Phytoseiidae		
<i>Amblyseius stipulatus</i> Athias-Henriot	x	
<i>Typhlodromus phialatus</i> Athias-Henriot		x
<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	x	x
<i>Typhlodromus rhenanoides</i> Athias-Henriot		x
Stigmaeidae		
<i>Zetzellia methlagli</i> Oudemans*		x
Tydeidae		
<i>Homeopronematus anconai</i> (Baker)	x	x
<u>Indiferentes</u>		
Tarsonemidae		
<i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing*	x	
<i>Tarsonemus smithi</i> Ewing	x	
<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	x	
Tydeidae		
<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	x	

* Espécie nova para Portugal.

Foram identificadas duas espécies fitófagas podendo causar estragos na vinha: *Calepitrimerus vitis*, da família Eriophyidae, e *Tetranychus urticae*, da família Tetranychidae.

Calepitrimerus vitis é o ácaro responsável pela acariose da videira. Caracteriza-se por ser muito pequeno, os adultos têm em média 0,15-0,20 mm de comprimento, sendo muito difícil a sua observação mesmo com lupa de 50x. Apresenta corpo fusiforme, de cor castanha clara, fortemente segmentado e com dois pares de patas, durante todo o ciclo de vida (Ferreira *et al.*, 2001a).

Considerada uma espécie monófaga, alimenta-se exclusivamente da videira, onde vive de forma livre. Está associada às principais regiões vitícolas do Mundo.

Em Portugal foi identificado pela primeira vez em 1962 na região de Braga (Carmona, 1966), estando espalhado por todo o País (Carmona, 1978; Carmona & Ferreira, 1989; Carmona & Dias, 1996; Ferreira, 2000).

Tetranychus urticae é um ácaro de cor branca-esverdeada, com duas manchas escuras no dorso, medindo as fêmeas adultas aproximadamente 0,40 mm de comprimento. De natureza cosmopolita, com tendência a agrupar-se em colónias cobertas de teias, é um ácaro extremamente polífago que se desenvolve de forma óptima num elevado número de espécies vegetais (cultivadas ou espontâneas).

Foi identificado pela primeira vez para o País, em macieira, em 1968 (Carmona, 1970). Em Portugal é uma espécie muito importante nomeadamente nas vinhas do Alentejo, com preferência por altas temperaturas (Carmona, 1988; Carmona & Ferreira, 1989; Ferreira, 2000; Teixeira, 1994, 1995).

Relativamente às espécies predadoras foram identificadas seis, com predomínio de fitoseídeos (Quadro 5).

O fitoseídeo mais frequente foi *Typhlodromus pyri* Scheuten, encontrado em ambas as vinhas, sendo dominante na Quinta de Camarate, com presença em todas as amostragens (Quadros 4 e 5). Na vinha da Quinta do Anjo foi *Typhlodromus phialatus* Athias-Henriot o dominante. Estas espécies são das mais frequentes nas vinhas portuguesas (Ferreira, 2000).

Quadro 5 - Presença de espécies de fitoseídeos nas amostragens realizadas de Abril a Novembro de 2004 nas vinhas de Quinta de Camarate (C) e Quinta do Anjo (A).

Espécie	22-4	24-5	30-6	28-7	6-9	29-9	11-11
<i>Amblyseius stipulatus</i> Athias-Henriot							C
<i>Typhlodromus phialatus</i> Athias-Henriot	A	A			A	A	A
<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	CA	C	CA	C	CA	CA	C
<i>Typhlodromus rhenanoides</i> Athias-Henriot	A						

Verificou-se em relação aos fitoseídeos uma maior diversidade de espécies aliada a uma reduzida abundância na vinha de Quinta do Anjo, resultados muito diferentes dos obtidos na Quinta de Camarate em que *Typhlodromus pyri* foi a espécie dominante tendo sido identificada em todas as amostras com efectivos populacionais muito elevados (Quadros 4 e 5; Anexos 11 e 12). A perda de diversidade de fitoseídeos na vinha de Quinta de Camarate poderá estar relacionada com as diferenças de idade de plantação das duas vinhas, inferior a três anos na vinha de Quinta do Anjo e superior a dez anos na vinha de Quinta de Camarate.

Uma grande diversidade de fitoseídeos nos primeiros anos de plantação pode indicar uma colonização a partir da vegetação circundante. A perda de diversidade, possível de se verificar ao longo dos anos, poderá estar relacionada com a pressão selectiva causada por algumas práticas culturais, nomeadamente os tratamentos fitossanitários, levando ao desaparecimento de espécies menos competitivas (Ferreira, 1988b; Tixier *et al.*, 1998, 2006).

Do mesmo tamanho dos tetraniquídeos, mas de forma e estrutura muito diferentes, os fitoseídeos apresentam corpo ovóide ou piriforme de cor brilhante esbranquiçada, podendo adquirir tonalidades mais escuras consoante o alimento ingerido (Fig. 17). Encontram-se normalmente na página inferior das folhas junto às nervuras e apresentam grande mobilidade.

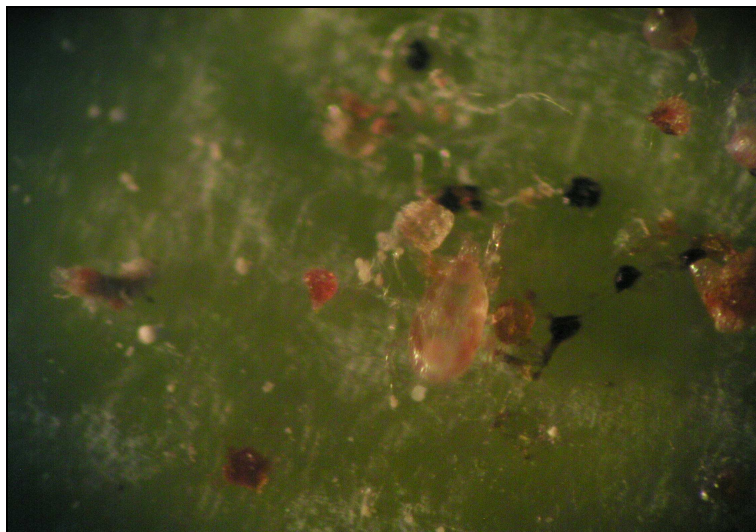


Fig. 17 - Fitoseídeo em folha de videira (original da autora).

Apesar de muito semelhantes, *Typhlodromus phialatus* é essencialmente mediterrânico, tolerando temperaturas elevadas e baixas humidades, suportando bem o calor e secura estivais, pelo contrário *Typhlodromus pyri* está adaptado a climas mais frios, com humidade relativa mais elevada (Ferreira 1995, 2000). Daí que se possa justificar a presença do primeiro na vinha de Quinta do Anjo.

Homeopronematus anconai, tideídeo predador muito ágil, presente em ambas as vinhas estudadas, é uma espécie associada a eriofídeos, embora se possa alimentar de pólen, fungos e restos de insectos, o que acontece com os fitoseídeos generalistas (Ferreira, 2000).

Zetzellia methlagli, estigmaídeo predador, foi detectado, apenas, na vinha de Quinta do Anjo.

As espécies indiferentes, um tideídeo e três tarsonemídeos, foram identificadas na vinha de Quinta de Camarate, situada numa zona mais húmida. Apesar da pouca acção sobre o hospedeiro vegetal, são importantes na biocenose da cultura, como presas alternativas para os fitoseídeos, pelo que devem ser preservados (Ferreira, 2000).

Além da análise qualitativa, foi efectuada, também, a análise quantitativa dos ácaros nas folhas das videiras estudadas, tendo sido observada a sua abundância (Anexos 11 e 12) e a flutuação populacional das espécies mais significativas, de Abril de 2004 a Novembro de 2004 (Fig.18 e 19).

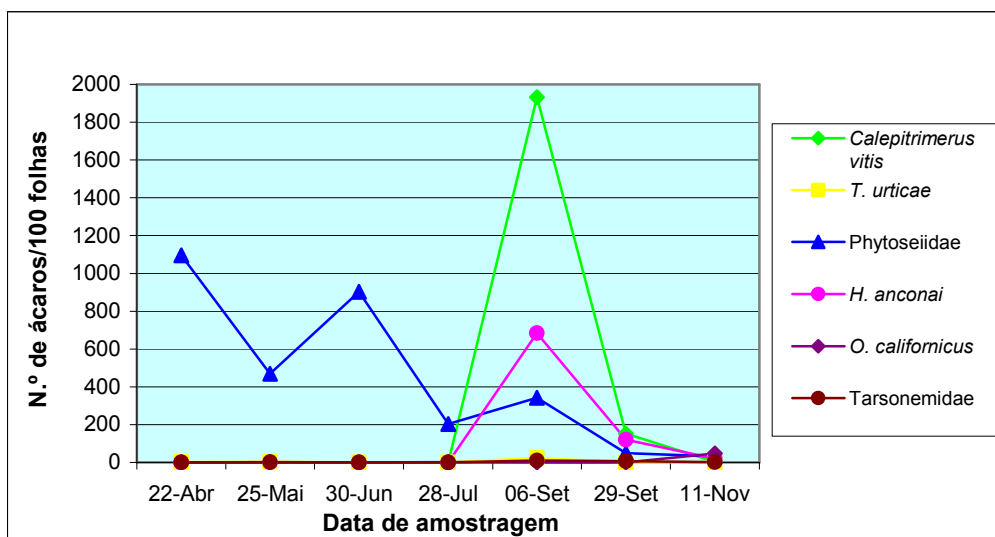


Fig. 18 - Flutuação das populações de ácaros, nas folhas da vinha de Quinta de Camarate (2004).

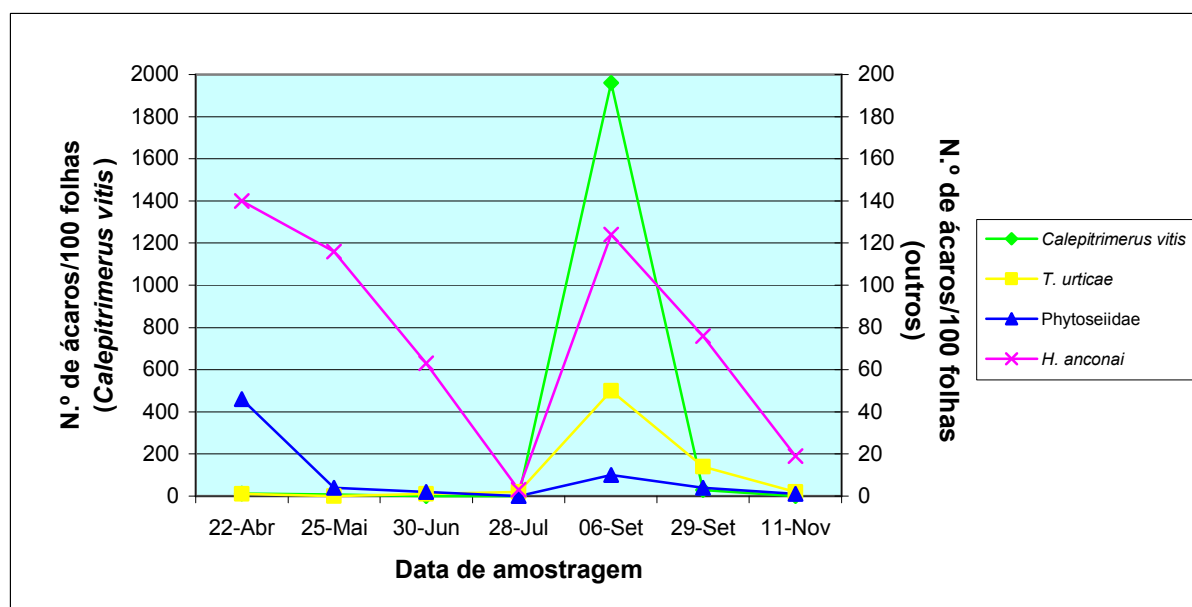


Fig. 19 – Flutuação das populações de ácaros, nas folhas da vinha de Quinta do Anjo (2004).

Verificou-se que as maiores populações fitófagas foram as do eriofídeo *Calepitrimerus vitis*, tanto na vinha de Quinta do Anjo como na vinha de Quinta de Camarate, atingindo o máximo a 6 de Setembro. O tetraniquídeo *Tetranychus urticae*, presente em ambas as vinhas, atingiu, também, máximos populacionais a 6 de Setembro, que foram superiores na vinha de Quinta do Anjo (Anexos 11 e 12; Fig. 18 e 19).

De salientar que as populações predadoras acompanharam as fitófagas, contribuindo para a sua limitação, destacando-se o tideídeo *Homeopronematus anconai* e os fitoseídeos, com quantitativos populacionais diferentes nas duas vinhas (Anexos 11 e 12; Fig. 18 e 19).

A prospecção de 22 de Abril correspondeu ao maior número de ácaros predadores, no seu conjunto, que foram decrescendo, verificando-se um aumento a 6 de Setembro (Anexos 11 e 12; Fig. 18 e 19).

A densidade populacional dos fitoseídeos é mais elevada no início do ciclo vegetativo da videira, devido à saída da diapausa das fêmeas hibernantes e à pequena quantidade de folhagem existente, começando em seguida a decrescer, devido à extensão da folhagem, altas temperaturas e baixas humidades registadas no Verão, falta de alimento ou à utilização de pesticidas (Ferreira, 1992, 2000; Teixeira, 1994).

Os ácaros indiferentes, tideídeos e tarsonemídeos, surgiram em pequenos quantitativos (Anexos 11 e 12).

4.2.2 Acarofauna nas infestantes

Dos 167 táxones inventariados nas vinhas em estudo, 115 eram hospedeiros de ácaros com interesse agrícola, num total de 34 famílias, sendo mais importante a *Asteraceae*, com 27 espécies, seguida da *Poaceae*, com 14, e da *Fabaceae*, com 11 (Quadros 6 e 7).

Quadro 6 – Infestantes na vinha Quinta de Camarate hospedeiras de ácaros (2004).

Família	Táxone
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus albus</i> L., <i>Amaranthus deflexus</i> L.
<i>Apiaceae</i>	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag., <i>Daucus carota</i> L., <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., <i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>neglecta</i> (Schult.) Thell.
<i>Araliaceae</i>	<i>Hedera hibernica</i> (G. Kirchn.) Bean
<i>Asteraceae</i>	<i>Calendula arvensis</i> L., <i>Carlina corymbosa</i> L., <i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All., <i>Chrysanthemum segetum</i> L., <i>Cichorium intybus</i> L., <i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng., <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq., <i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., <i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>haenseleri</i> (Boiss. ex DC.) P.D. Sell, <i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter, <i>Galactites tomentosa</i> Moench, <i>Lactuca serriola</i> L., <i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat., <i>Picris echioides</i> L., <i>Scolymus hispanicus</i> L., <i>Senecio vulgaris</i> L., <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill., <i>Sonchus oleraceus</i> L., <i>Sonchus tenerrimus</i> L.
<i>Boraginaceae</i>	<i>Echium plantagineum</i> L.
<i>Brassicaceae</i>	<i>Capsella rubella</i> Reuter, <i>Raphanus raphanistrum</i> L., <i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All., <i>Sinapis arvensis</i> L., <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Beta vulgaris</i> L., <i>Chenopodium album</i> L., <i>Chenopodium murale</i> L.
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus esculentus</i> L.

(continua)

Quadro 6 – Infestantes na vinha Quinta de Camarate hospedeiras de ácaros (2004) (continuação).

Família	Táxone
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia exígua</i> L., <i>Mercurialis ambigua</i> L.
<i>Fabaceae</i>	<i>Medicago lupulina</i> L., <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., <i>Medicago polymorpha</i> L., <i>Ononis viscosa</i> L., <i>Ornithopus compressus</i> L., <i>Scorpiurus muricatus</i> L., <i>Scorpiurus vermiculatus</i> L., <i>Trifolium glomeratum</i> L., <i>Vicia sativa</i> L.
<i>Geraniaceae</i>	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., <i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton, <i>Geranium dissectum</i> L., <i>Geranium molle</i> L.
<i>Juglandaceae</i>	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch
<i>Liliaceae</i>	<i>Allium ampeloprasum</i> L., <i>Smilax aspera</i> L., <i>Urginea maritima</i> (L.) Baker
<i>Lythraceae</i>	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander
<i>Malvaceae</i>	<i>Lavatera cretica</i> L.
<i>Oleaceae</i>	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr
<i>Onagraceae</i>	<i>Epilobium tetragonum</i> L.
<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.
<i>Papaveraceae</i>	<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (W.D.J.Koch) Arcang.
<i>Poaceae</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., <i>Avena barbata</i> Pott ex Link, <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., <i>Hordeum murinum</i> L., <i>Lolium perenne</i> L., <i>Lolium rigidum</i> Gaudin, <i>Phalaris brachystachys</i> Link, <i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson, <i>Poa annua</i> L.
<i>Polygonaceae</i>	<i>Polygonum aviculare</i> L., <i>Rumex conglomeratus</i> Murray, <i>Rumex crispus</i> L., <i>Rumex pulcher</i> L., <i>Rumex x muretii</i> Hausskn.
<i>Primulaceae</i>	<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus muricatus</i> L.
<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus ulmifolius</i> Shott
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium aparine</i> L., <i>Rubia peregrina</i> L.
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., <i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel
<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum nigrum</i> L.
<i>Ulmaceae</i>	<i>Celtis australis</i> L.
<i>Urticaceae</i>	<i>Parietaria judaica</i> L., <i>Urtica urens</i> L.

Das 139 espécies infestantes inventariadas, na parcela da Quinta de Camarate, 89 eram hospedeiras de ácaros, num total de 30 famílias, sendo mais importante a *Asteraceae*, com 19 espécies, seguida da *Fabaceae* e *Poaceae*, com nove cada, e da *Brassicaceae* e *Polygonaceae*, com seis e cinco, respectivamente (Quadro 6).

Quadro 7 – Infestantes na vinha de Quinta do Anjo hospedeiras de ácaros (2004).

Família	Táxone
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus albus</i> L., <i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson, <i>Amaranthus deflexus</i> L., <i>Amaranthus retroflexus</i> L.
<i>Apiaceae</i>	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
<i>Asteraceae</i>	<i>Andryala integrifolia</i> L., <i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns, <i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc., <i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All., <i>Chondrilla juncea</i> L., <i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng., <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq., <i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., <i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dumont-Courset, <i>Hypochaeris glabra</i> L., <i>Hypochaeris radicata</i> L., <i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ., <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill., <i>Sonchus oleraceus</i> L.
<i>Boraginaceae</i>	<i>Echium plantagineum</i> L., <i>Heliotropium europaeum</i> L.
<i>Brassicaceae</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., <i>Spergula arvensis</i> L.
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Chenopodium album</i> L.
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
<i>Fabaceae</i>	<i>Hymenocarpus hamosus</i> (Desf.) Vis., <i>Ononis viscosa</i> L., <i>Ornithopus compressus</i> L., <i>Ornithopus sativus</i> Brot.
<i>Geraniaceae</i>	<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol., <i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton
<i>Lamiaceae</i>	<i>Lamium amplexicaule</i> L., <i>Lamium purpureum</i> L.
<i>Liliaceae</i>	<i>Allium ampeloprasum</i> L.
<i>Malvaceae</i>	<i>Lavatera cretica</i> L.
<i>Papaveraceae</i>	<i>Fumaria officinalis</i> L.
<i>Poaceae</i>	<i>Aira caryophyllea</i> L. subsp. <i>uniaristata</i> (Lag. & Rodr.) Maire., <i>Avena barbata</i> Pott ex Link, <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., <i>Lolium multiflorum</i> Lam., <i>Lolium rigidum</i> Gaudin, <i>Panicum repens</i> L., <i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., <i>Vulpia alopecuros</i> (Schousboe) Dumort.
<i>Polygonaceae</i>	<i>Polygonum aviculare</i> L., <i>Polygonum rurivagum</i> Boreau, <i>Rumex bucephalophorus</i> L., <i>Rumex pulcher</i> L.
<i>Portulacaceae</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.
<i>Resedaceae</i>	<i>Sesamoides canescens</i> (L.) O. Kuntze
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd.
<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum nigrum</i> L.

Na parcela vinha de Quinta do Anjo das 79 espécies infestantes inventariadas, 53 eram hospedeiras de ácaros, sendo a família *Asteraceae* a mais representativa, com 14 espécies, seguida da *Poaceae*, com oito, e da *Amaranthaceae*, *Fabaceae* e *Polygonaceae*, com quatro cada (Quadro 7).

No total de infestantes em ambas as parcelas foram identificadas 32 espécies de ácaros: oito fitófagos, 13 predadores e 11 indiferentes (Quadro 8). *Amblyseius marginatus* (Wainstein), *Tarsonemus bancrofti* Michael, *Tarsonemus confusus* Ewing e *Tarsonemus scaurus* Ewing são referidos pela primeira vez em Portugal (Anexos 13 e 14, Quadro 8).

Quadro 8 – Acarofauna nas infestantes das vinhas da região de Setúbal, de Abril a Dezembro de 2004.

Família e espécie	Q. Camarate	Q. Anjo
<u>Fitófagos</u>		
Eriophyidae		
<i>Aceria elacanthi</i> Keifer	x	
<i>Aculops lycopersici</i> (Massee)	x	x
Tenuipalpidae		
<i>Brevipalpus spinosus</i> (Donnadieu)	x	
Tetranychidae		
<i>Schizonobia sycophanta</i> Womersley		x
<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	x	x
<i>Tetranychus evansi</i> Baker & Pritchard	x	x
<i>Tetranychus ludeni</i> Zacher	x	x
<i>Tetranychus urticae</i> Koch	x ¹	
<u>Predadores</u>		
Phytoseiidae		
<i>Amblyseius barkeri</i> (Hughes)	x	
<i>Amblyseius bicaudus</i> Wainstein		x
<i>Amblyseius graminis</i> Chant	x	x
<i>Amblyseius isotrichus</i> (Athias-Henriot)	x	
<i>Amblyseius marginatus</i> (Wainstein)*	x	
<i>Amblyseius messor</i> (Wainstein)	x	
<i>Amblyseius stipulatus</i> Athias-Henriot	x ¹	
<i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	x	
<i>Typhlodromus phialatus</i> Athias-Henriot		x ¹
<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	x ¹	x ¹
<i>Typhlodromus recki</i> Wainstein		x
Tydeidae		
<i>Homeopronematus anconai</i> (Baker)	x ¹	x ¹
<i>Pronematus ubiquitus</i> (McGregor)		x

(continua)

Quadro 8 – Acarofauna nas infestantes das vinhas da região de Setúbal, de Abril a Dezembro de 2004 (continuação).

Família e espécie	Q. Camarate	Q. Anjo
<u>Indiferentes</u>		
Tarsonemidae		
<i>Tarsonemus bancrofti</i> Michael*		x
<i>Tarsonemus confusus</i> Ewing*	x	
<i>Tarsonemus cryptocephalus</i> (Ewing)	x	x
<i>Tarsonemus randsi</i> Ewing	x	
<i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing*	x ¹	x
<i>Tarsonemus smithi</i> Ewing	x ¹	
<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	x ¹	x
Tydeidae		
<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	x ¹	x
<i>Orthotydeus caudatus</i> (Dugés)	x	
<i>Orthotydeus kochi</i> (Oudemans)	x	
<i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	x	

* espécie nova para Portugal

¹espécies também identificadas na cultura

Foram detectados, no entanto, outros táxones, com menor importância, constituindo pequenos efectivos populacionais, sendo alguns formas jovens: *Bryobia* sp., *Eutetranychus* sp., *Petrobia* sp., Acaridae, Anoetidae, Ascidae, Bdellidae, Cunaxidae, Erythraeidae, Laelapidae, Pachygnathidae, Parasitidae, Penthalodidae, Pygmephoridae, Rhodacaridae, Saproglyphidae, Scutacaridae, Trombiculidae, Uropodidae e Oribatida.

Verificou-se uma maior diversidade de espécies de ácaros na vinha de Quinta de Camarate, a que tinha maior riqueza florística (Quadro 1 e 7).

Para perceber o relacionamento entre os ácaros e as infestantes nas duas vinhas, foram elaborados os Quadros 9,10 e 11 (Anexos 13 e 14).

Nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate e Quinta do Anjo foram detectadas sete e cinco espécies de ácaros fitófagos, respectivamente, num total de oito espécies, cinco tetraniquídeos, dois eriofídeos e um tenuipalpídeo (Quadros 8 e 9). *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval), o mais polífago, esteve presente em 34 espécies infestantes na parcela de Quinta de Camarate e quatro na de Quinta do Anjo, com destaque para *Lavatera cretica* e *Parietaria judaica*, na vinha de Quinta de Camarate. Na Quinta do Anjo evidenciou-se *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard em *Solanum nigrum* (Fig. 20). *Tetranychus urticae*, presente em cinco espécies vegetais, em especial em *Convolvulus arvensis*, foi, no entanto, a única espécie também observada na cultura. Contudo, a maioria das espécies fitófagas identificadas, sobretudo as monófagas, não tendo possibilidades de colonizar a videira, são importantes por constituírem alimento para os predadores (M. A. Ferreira, comunicação pessoal).



Fig. 20 - População de tetraniquídeos em *Solanum nigrum* (original da autora).

Nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate e Quinta do Anjo foram detectadas nove e sete espécies de ácaros predadores, respectivamente, num total de 13 espécies, 11 pertencentes à família Phytoseiidae e duas à família Tydeidae (Quadros 8 e 10). Foram identificados fitoseídeos em 27 espécies infestantes na vinha de Quinta de Camarate e em quatro na vinha de Quinta do Anjo, sendo *Typhlodromus pyri* o mais comum, presente em 22 espécies vegetais, com destaque para *Lavatera cretica* e *Parietaria judaica*. *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot, *Typhlodromus phialatus* e *Typhlodromus pyri* foram espécies também identificadas na cultura.

Homeopronematus anconai, tideídeo muito importante na limitação de eriofídeos, foi identificado em ambas as vinhas, estando presente em quatro espécies infestantes na vinha de Quinta de Camarate e duas espécies na vinha de Quinta do Anjo (Quadros 8 e 11), sendo *Conyza bonariensis*, a única espécie infestante em que a sua presença foi detectada nas duas vinhas.

Quadro 9 – Relacionamento entre os ácaros fitófagos e as infestantes na vinha de Quinta de Camarate (C) e de Quinta do Anjo (A) (2004), com indicação da frequência e da importância relativa dos ácaros (gradação de cores).

Hospedeiro	Ácaro	A. elacanthi	A. lycopersici	B. spinosus	S. sycophanta	T. evansi	T. cinnabarinus	T. ludeni	T. urticae
<i>Allium ampeloprasum</i> L.							C		
<i>Amaranthus albus</i> L.							C		
<i>Amaranthus deflexus</i> L.							C		
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.							C		
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.							C		
<i>Chenopodium album</i> L.									C
<i>Chenopodium murale</i> L.							C		
<i>Chondrilla juncea</i> L.						A			
<i>Cichorium intybus</i> L.							C		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.							C A	A	C
<i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng.							C	A	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.						A	A		
<i>Daucus carota</i> L.							C		
<i>Echium plantagineum</i> L.					A				
<i>Epilobium tetragonum</i> L.									C
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.							C		
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton							C		
<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (W.D.J.Koch) Arcang.							C		
<i>Galactites tomentosa</i> Moench							C		
<i>Geranium dissectum</i> L.							C		
<i>Geranium molle</i> L.							C		
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.							C		
<i>Lactuca serriola</i> L.							C		
<i>Lamium amplexicaule</i> L.							A		
<i>Lavatera cretica</i> L.		C					C A		
<i>Lolium perenne</i> L.								C	
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander							C		
<i>Medicago nigra</i> (L.) Krockner							C		
<i>Mercurialis ambigua</i> L.							C		
<i>Ononis viscosa</i> L.							C		
<i>Parietaria judaica</i> L.							C		
<i>Picris echioides</i> L.									C
<i>Polygonum aviculare</i> L.							C		
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.									C
<i>Rubus ulmifolius</i> Shott				C			C		
<i>Rumex pulcher</i> L.							C		
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.							C		
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.							C		
<i>Solanum nigrum</i> L.			C A			C A	C		
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.							C		
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.							C		
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>neglecta</i> . (Schult.) Thell.							C		
<i>Trifolium glomeratum</i> L.							C		
<i>Urtica membranacea</i> Poir.							C		

Quadro 10 - Relacionamento entre os ácaros predadores e as infestantes na vinha de Quinta de Camarate (C) e de Quinta do Anjo (A) (2004), com indicação da frequência e da importância relativa dos ácaros (gradação de cores).

Hospedeiro	Ácaro												
	<i>A. barkeri</i>	<i>A. bicaudus</i>	<i>A. graminis</i>	<i>A. isotrichus</i>	<i>A. marginatus</i>	<i>A. messor</i>	<i>A. stipulatus</i>	<i>H. anconai</i>	<i>P. persimilis</i>	<i>P. ubiquitous</i>	<i>T. phialatus</i>	<i>T. pyri</i>	<i>T. recki</i>
<i>Amaranthus deflexus</i> L.									C				
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.								A					
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.												C	
<i>Beta vulgaris</i> L. . subsp. <i>marítima</i> (L.) Arcang.									C				
<i>Calendula arvensis</i> L.	C											C	
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch.								C				C	
<i>Celtis australis</i> L.												C	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.												C	
<i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng.												C	
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.								CA				C	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.									C				
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		A									A		
<i>Dittrichia viscosa</i> L.				C								C	
<i>Echium plantagineum</i> L.			A			C							
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.												C	
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton												A	
<i>Geranium dissectum</i> L.												C	
<i>Geranium molle</i> L.	C											C	
<i>Lavatera cretica</i> L.	C							C				C	
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat.			C										
<i>Lolium perenne</i> L.					C							C	
<i>Ononis viscosa</i> L.												C	
<i>Panicum repens</i> L.													A
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel												C	
<i>Parietaria judaica</i> L.						C		C	C			C	
<i>Picris echioides</i> L.	C						C					C	
<i>Polygonum aviculare</i> L.												A	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.										A		C	
<i>Rubus ulmifolius</i> Shott												C	
<i>Sinapis arvensis</i> L.												C	
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.						C			C				
<i>Solanum nigrum</i> L.									C				

Quadro 11 - Relacionamento entre os ácaros indiferentes e as infestantes na vinha de Quinta de Camarate (C) e de Quinta do Anjo (A) (2004), com indicação da frequência e da importância relativa dos ácaros (gradação de cores).

Hospedeiro	Ácaro	O. californicus	O. caudatus	O. kochi	T. bancrofti	T. confusus	T. cryptocephalus	T. scabrus	T. raphignatoidees	T. randsi	T. smithi	T. waitei
<i>Amaranthus deflexus</i> L.		C										C
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.							A					A
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		C										
<i>Calendula arvensis</i> L.									C			
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch..		C										C
<i>Chenopodium album</i> L.												A
<i>Convolvulus arvensis</i> L.						C					C	
<i>Conyza albida</i> Willd ex Spreng				C				A				CA
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.		C										
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.		C										
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.					A							A
<i>Dittrichia viscosa</i> L.		C		C								
<i>Epilobium tetragonum</i> L.							C		C			
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton									C			
<i>Geranium molle</i> L.		C							C			
<i>Hordeum murinum</i> L.		C						C				
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.								C				
<i>Lactuca serriola</i> L.		C										
<i>Lavatera cretica</i> L.							C A		C			
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat.								C				
<i>Lolium perenne</i> L.		C		C			C			C		C
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin								C				
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander									C			
<i>Medicago polymorpha</i> L.									C			
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.									C			
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.		C										
<i>Panicum repens</i> L.		A										A
<i>Parietaria judaica</i> L.		C	C				C					C
<i>Phalaris brachystachys</i> Link		C										
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson												C
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.		C A										
<i>Rubia peregrina</i> L.								C				
<i>Rubus ulmifolius</i> Shott		C										C
<i>Rumex crispus</i> L.		C										
<i>Rumex x muretii</i> Hausskn.									C			
<i>Scolymus hispanicus</i> L.									C			
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.		C										
<i>Sinapis arvensis</i> L.											C	
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.		C										
<i>Solanum nigrum</i> L.		C										
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.		C										
<i>Trifolium glomeratum</i> L.		C										
<i>Vulpia alopecuroides</i> (Schousboe) Dumort.		A										

Os ácaros indiferentes alimentam-se de esporos, hifas de fungos, grãos de pólen, exsudados vegetais e meladas ou de diversos detritos vegetais e animais. A sua ligação directa ao hospedeiro vegetal, onde se encontram, é por isso pouco significativa, sendo importantes por serem fontes de alimento alternativas aos ácaros predadores (Carmona & Dias, 1996).

Os ácaros identificados como indiferentes nas infestantes das duas vinhas pertencem à família Tydeidae e à Tarsonemidae (Quadros 7 e 11). O mais ubiquista de todos foi *Orthotydeus californicus*, presente em 21 espécies infestantes na vinha de Quinta de Camarate, com destaque para *Conyza bonariensis*, *Parietaria judaica* e *Solanum nigrum*, e em três na vinha de Quinta do Anjo, sendo a única espécie da família Tydeidae identificada nas infestantes desta vinha. Em relação à família Tarsonemidae, foram identificadas sete espécies, seis na vinha de Quinta de Camarate e quatro na vinha de Quinta do Anjo.

Verificou-se ocorrência sazonal das espécies de ácaros indiferentes identificadas nas infestantes, com maior frequência no início e no fim do ciclo vegetativo da cultura (Anexos 13 e 14).

Algumas espécies, como *Cynodon dactylon* (Quinta do Anjo), *Lavatera cretica*, *Lolium perenne* e *Parietaria judaica* (Quinta de Camarate), abrigaram um grande número de espécies de ácaros (Quadros 9, 10, 11). Estas plantas provavelmente apresentam características favoráveis à presença e desenvolvimento dos ácaros (abrigo, alimento), permitindo a coexistência de várias espécies.

Lolium perenne, uma das espécies vegetais usadas no enrelvamento de vinhas e outros sistemas culturais perenes (Pereira, 2005; Pereira *et al.*, 2006; Campos *et al.*, 2006), mostrou ser uma infestante com interesse, por ser hospedeira de ácaros predadores, *Typhlodromus pyri* e *Amblyseius marginatus*, indiferentes e *Tetranychus ludeni* Zacher, com pouca importância na videira (Carmona & Ferreira, 1989).

Alguns autores (Lozzia & Rigamonti, 1998; Marques, 2001; Maurício, 2005; Pereira, 2005) são da opinião que determinadas características das plantas, como a estrutura da folha, nervuras pronunciadas, pilosidade e cheiro característico, proporcionam um microclima favorável ao desenvolvimento biológico, o que as torna hospedeiras preferenciais, ainda que os hábitos alimentares, como a fitofagia e a predação, possam contribuir para a diversificação dos comportamentos. A própria necessidade de abrigo será outro factor preferencial na escolha da planta hospedeira.

Do ponto de vista acarológico, a existência de infestantes pode, em geral, ser considerada benéfica na vinha, desde que não haja competição destas espécies vegetais com a cultura, exceptuando as hospedeiras de *Tetranychus urticae*.

5. CONCLUSÕES

Verificou-se grande diversidade florística, tendo sido inventariadas 167 espécies infestantes nas duas parcelas de vinha, distribuindo-se por 42 famílias e 121 géneros. As famílias mais importantes foram *Asteraceae*, *Fabaceae* e *Poaceae*, sendo as três com maior percentagem de espécies e número de géneros. Os géneros mais representativos foram *Rumex*, com cinco espécies, *Amaranthus*, *Erodium* e *Trifolium*, com quatro cada.

As espécies vegetais inventariadas pertencem a cinco tipos fisionómicos, sendo os principais, no conjunto das duas vinhas, os terófitos e os hemicriptófitos. Os terófitos foram muito mais representativos na vinha de Quinta do Anjo do que na vinha de Quinta de Camarate.

Do total de espécies infestantes inventariadas em ambas as vinhas predominaram as anuais, seguidas das vivazes, perenes e bienais. Na vinha de Quinta do Anjo as espécies anuais tiveram maior expressão comparativamente à vinha de Quinta de Camarate. Em relação às espécies perenes verificou-se o inverso, havendo uma maior representatividade na vinha de Quinta de Camarate.

No conjunto dos inventários realizados, as espécies mais frequentes foram *Chamaemelum mixtum*, *Chenopodium album*, *Chondrilla juncea*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Echium plantagineum*, *Panicum repens*, *Raphanus raphanistrum* e *Solanum nigrum*, na vinha de Quinta do Anjo, e *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza bonariensis*, *Cynodon dactylon*, *Dittrichia viscosa*, *Kickxia spuria*, *Lactuca serriola*, *Lavatera cretica*, *Parietaria judaica*, *Picris echioides*, *Rubus ulmifolius*, *Rumex pulcher*, *Solanum nigrum*, *Sonchus asper*, *Sonchus oleraceus* e *Sonchus tenerrimus*, na vinha de Quinta de Camarate.

A abundância média das espécies vegetais inventariadas foi geralmente baixa, sendo que, das infestantes mais frequentes, as mais abundantes foram as vivazes *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon* e *Panicum repens*, na vinha de Quinta do Anjo, e *Calendula arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Lavatera cretica* e *Parietaria judaica*, na vinha de Quinta de Camarate.

Nas duas vinhas foram identificadas 12 espécies de ácaros, duas fitófagas (*Calepitrimerus vitis* e *Tetranychus urticae*), seis predadoras (*Amblyseius stipulatus*, *Typhlodromus phialatus*, *Typhlodromus pyri*, *Typhlodromus rhenanoides*, *Zetzellia methlagli* e *Homeopronematus anconai*) e quatro indiferentes (*Tarsonemus scaurus*, *Tarsonemus smithi*, *Tarsonemus waitei* e *Orthotydeus californicus*). As espécies dominantes foram *Calepitrimerus vitis*, *Typhlodromus pyri* e *Homeopronematus anconai*.

Das 167 espécies vegetais inventariadas, 115 eram hospedeiras de ácaros, incluindo 34 famílias botânicas, sendo a família *Asteraceae* a mais representativa. As principais espécies hospedeiras de ácaros foram *Cynodon dactylon*, na vinha de Quinta do Anjo, e *Lavatera cretica*, *Lolium perenne* e *Parietaria judaica*, na vinha de Quinta de Camarate.

Nas infestantes foram identificadas 32 espécies de ácaros, oito fitófagas, 13 predadoras e 11 indiferentes. Algumas destas espécies encontradas nas infestantes foram também identificadas nas vinhas respectivas como *Amblyseius stipulatus*, *Tetranychus urticae*, *Typhlodromus phialatus*,

Typhlodromus pyri, *Homeopronematus anconai*, *Tarsonemus scaurus*, *Tarsonemus smithi*, *Tarsonemus waitei* e *Orthotydeus californicus*.

Tetranychus urticae foi identificado em cinco espécies infestantes na vinha de Quinta de Camarate, em especial *Convolvulus arvensis*, uma espécie muito frequente e abundante.

Relativamente aos predadores, *Typhlodromus pyri* foi o fitoseídeo que predominou na cultura e nas infestantes. Esteve presente em 20 espécies vegetais na vinha de Quinta de Camarate, surgindo com mais frequência em *Parietaria judaica*, *Lavatera cretica*, *Celtis australis*, *Conyza albida*, *Conyza bonariensis*, *Dittrichia viscosa* e *Rubus ulmifolius*, e em duas na vinha de Quinta do Anjo, *Erodium moschatum* e *Polygonum aviculare*. *Typhlodromus phialatus* só foi encontrado na vinha de Quinta do Anjo, na cultura e em *Cynodon dactylon*.

Homeopronematus anconai foi identificado, na vinha de Quinta de Camarate, em *Carya illinoensis*, *Conyza bonariensis*, *Lavatera cretica* e *Parietaria judaica*, e na vinha de Quinta do Anjo, em *Amaranthus retroflexus* e *Conyza bonariensis*.

Os ácaros indiferentes, importantes por constituírem presas alternativas para os predadores, estiveram presentes com frequência nas infestantes em ambas as vinhas, tendo sido identificados na cultura apenas na vinha de Quinta de Camarate.

Este trabalho contribuiu para a identificação de cinco espécies ácaros novas para Portugal, um fitoseídeo, *Amblyseius marginatus*, um estigmaeídeo, *Zetzellia methlagli*, e três tarsonemídeos, *Tarsonemus bancrofti*, *Tarsonemus confusus* e *Tarsonemus scaurus*.

Os resultados obtidos nas duas parcelas, apresentaram na, generalidade, algumas diferenças, tanto nas infestantes inventariadas, como na diversidade e abundância de algumas espécies de ácaros, e demonstraram que o ecossistema vitícola considerado no seu conjunto, vinha e infestantes, alberga uma grande diversidade de ácaros de biologia e hábitos muito diferentes.

Do ponto de vista acarológico, as infestantes podem ser uma componente importante de limitação natural na vinha, salvaguardando, no entanto, as hospedeiras de *Tetranychus urticae* e a competição que possa haver relativamente algumas espécies vegetais.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIBASE (2004) – <http://www.isa.utl.pt/agricultura> [acedido em 30 de Abril de 2004].

AGUIAR, F. (1992) – *Infestantes das vinhas da Zona Vitivinícola de Óbidos – Caracterização e análise ecológica*. Relatório do trabalho de fim do Curso de Engenharia Agronómica, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 146 pp.

ALCOFORADO, M.J.; ANDRADE, E.; NEVES, M. & VIEIRA, G. (1993) - Climas locais da Arrábida no Inverno. *Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia*, Lisboa: 215-228.

ALMEIDA, I.; MENDES, L.; SILVA, P. & GARCIA, S. (2006) – Península de Setúbal. *In: A vinha e o vinho em Portugal*. Syngenta Crop Protection. Editorial Verbo, Lisboa: 160-168.

ALTIERI, M.A. (1994) – *Biodiversity and pest management in agroecosystems*. Food Products Press, New York, 185 pp.

ALTIERI, M.A. (2004) – Insect manipulation through weed management. *In: Biodiversity and pest management in agroecosystems*. Altieri M.A., C.I. Nicholls (eds.), Food Products Press, Binghamton, USA: 39-55.

AMARO, P. & FERREIRA, M. A. (2001) – Auxiliares. *In : Manual Técnico de Protecção Integrada da Vinha na Região Norte*. Amaro, P. (Ed.), ISAPress, Lisboa: 68-81.

AMARO, P.; RIBEIRO, J. A. & RAMADAS, I. (2001) – Infestantes. *In : Manual Técnico de Protecção Integrada da Vinha na Região Norte*. Amaro, P. (Ed.), ISAPress, Lisboa: 68-81.

BARATA, A. M. (1987) – *Estudo florístico em vinhas dos concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal*. Direcção Regional de Agricultura do Ribatejo e Oeste – Zona Agrária de Setúbal, 26 pp.

BARRALIS, G. (1976) – Méthode d'étude des groupements adventices de cultures annuelles: application à la Cote d'Or. 5.^e Coll. Int. Ecol. Biol. Mauvaises Herbes, Dijon, 1: 59-68. Cit. in: VASCONCELOS, M. T. C. (1984).

BRUMMIT R. K. & POWELL C. E. (1992) – *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew, 732 pp.

CAIADO, V. (1992) – *Caracterização e análise ecológica da flora infestante das vinhas da Zona Vitivinícola da Lagoa*. Relatório do trabalho de fim do Curso de Engenharia Agronómica, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 119 pp.

CAMPORESE, P. & DUSO, C. (1996) – Different colonization patterns of phytophagous and predatory mites (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) on three grape varieties: a case study. *Exp. Appl. Acar.*, 20: 1-22.

CAMPOS, L.; FRANCO, J.C.; MONTEIRO, A. & LOPES, C. (2006) – Influência do enrelvamento na abundância de artrópodes associados a uma vinha da Estremadura. *Ciência Téc. Vitiv.*, 21 (1): 33-46.

CARDOSO, J. V. (1965) – *Os Solos de Portugal – Sua classificação, caracterização e génese. I – A Sul do Rio Tejo*. Secretaria de Estado da Agricultura, Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa, 312 pp.

- CARMONA, M. M. (1966) – Contribuição para o conhecimento dos ácaros das plantas cultivadas em Portugal – IV. *Agronomia lusit.*, 26 (3): 175-203.
- CARMONA, M. M. (1970) – Contribuição para o conhecimento dos ácaros das plantas cultivadas em Portugal – V. *Agronomia lusit.*, 31 (3): 137-183.
- CARMONA, M. M. (1988) – Ácaros fitófagos e indiferentes de vinhas alentejanas. *1.º Simpósio da Vitivinicultura do Alentejo*, Évora: 133-145.
- CARMONA, M. M. & DIAS, J. C. S. (1980) – O complexo acarina nas culturas portuguesas. *I Congresso Português de Fitiatría e Fitofarmacologia*, Lisboa, 2: 97-115.
- CARMONA, M. M. & DIAS, J. C. S. (1996) – *Fundamentos de Acarologia Agrícola*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 423 pp.
- CARMONA, M. M. & FERREIRA M. A. (1989) – Acarofauna of grapevines in Portugal. *Proceedings of the CEC/IOBC international symposium "Plant protection problems and prospects of integrated control in Viticulture"*, Lisboa – Vila Real, 1988: 225-229.
- CASTROVIEJO, S. (coord.) et al. (eds.) (1986,1990,1995,1996,1997 (a),1998,1999, 2000,1997(b), 2003, 2009, 2007(a), 2007(b)) – *Flora Ibérica (Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares)*, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (1, 2), 8, 10, 13, 15, 18. Real Jardim Botânico, CSIC, Madrid, 575 pp, 897 pp, 730 pp, 730 pp, 320 pp, 592 pp, 578 pp, 578 pp, 375 pp, 498 pp, 677 pp, 449 pp, 420 pp.
- CEREJEIRA, M. J. (1985) – *Ecologia das vinhas do Ribatejo*. Dissertação de Mestrado em Produção Vegetal, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 166 pp.
- CROFT, B. A.; BLACKWOOD, J. S. & MCMURTRY J. A. (2004) – Classifying life-style types of phytoseiid mites: diagnostic traits. *Exp. Appl. Acarol.*, 33: 247-260.
- DUSO, C.; MALAGNINI, V.; PAGANELLI, A.; ALDEGHERI, L.; BOTTINI, M. & OTTO, S. (2004) – Pollen availability and abundance of predatory phytoseiid mites on natural and secondary hedgerows. *BioControl*, 49 (4): 397-415.
- ESPÍRITO SANTO, M. D. (1987) - *Evolução da vegetação infestante das vinhas do concelho do Bombarral*. Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Agronomia para efeito da prestação de provas de acesso à categoria de Investigador Auxiliar, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 149 pp.
- ESPÍRITO SANTO, D.; MOREIRA, I.; GUILLERM, J. L.; BARATA, A.; CEREJEIRA, M. J.; LOPES, M. C.; RIBEIRO, J. A. & SÁ, G. (2000) – Main weeds of vineyards in Portugal. *In: Protecção da Produção Agrícola*, 1: 107-123.
- FERREIRA, M. A. (1978) – *Flutuação de populações de acarina em videira*. Relatório de actividade do aluno estagiário do curso de Engenheiro Agrónomo, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Oeiras, 58 pp.
- FERREIRA, M. A. (1988a) – Ácaros predadores nas vinhas alentejanas. *1.º Simpósio da Vitivinicultura do Alentejo*, Évora: 123-131.

- FERREIRA, M. A. (1988b) – Flutuação de populações de Acarina em macieira. *Actas do 3.º congresso Ibérico de Entomologia*, Granada, 1987: 867-881.
- FERREIRA, M. A. (1992) – Ácaros fitoseídeos. *Revista de Ciências Agrárias*, 15 (1-2): 87-96.
- FERREIRA, M. A. (1995) – Ácaros predadores nas vinhas alentejanas – Situação actual. 3.º *Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo*, Évora 1: 181-185.
- FERREIRA, M. A. (2000) – *A importância dos ácaros fitoseídeos, em Portugal, para a luta biológica e a protecção integrada*. Dissertação de Doutoramento em Engenharia Agronómica, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 245 pp.
- FERREIRA, M. A. ; AMARO, P. & COSTA, J. (2001a) – Ácaros eriofídeos. In : *Manual Técnico de Protecção Integrada da Vinha na Região Norte*. Amaro, P. (Ed.), ISAPress, Lisboa: 101-104.
- FERREIRA, M. A. ; AMARO, P. & COSTA, J. (2001b) – Ácaros tretraniquídeos. In : *Manual Técnico de Protecção Integrada da Vinha na Região Norte*. Amaro, P. (Ed.), ISAPress, Lisboa: 105-109.
- FRANCO, J. A. (1971) – *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. 1 – (*Lycopodiaceae-Umbelliferae*). Sociedade Astória, Lisboa, 648 pp.
- FRANCO, J. A. (1984) – *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. 2 – (*Clethraceae-Compositae*). Sociedade Astória, Lisboa, 660 pp.
- FRANCO, J. A. & AFONSO, M. L. R.(1994) – *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. 3 (1) – (*Alismataceae-Iridaceae*). Escolar Editora, Lisboa, 194 pp.
- FRANCO, J. A. & AFONSO, M. L. R.(1998) – *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. 3 (2) – (*Gramineae*). Escolar Editora, Lisboa, 283 pp.
- FRANCO, J. A. & AFONSO, M. L. R.(2003) – *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. 3 (3) – (*Juncaceae-Orchidaceae*). Escolar Editora, Lisboa, 198 pp.
- FRAZÃO, I. & ROCHA, F. (1999) – *Herbicidas em vinhas e pomares*. DGPC, 114 pp.
- GARCIA, V. P. (2001) – Factores Geoclimáticos da Viticultura. In: *Enciclopédia dos vinhos de Portugal - Os vinhos da Península de Setúbal*. Chaves Ferreira – Publicações, S.A., Lisboa: 88-99.
- INE. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2001a) – Anuário Estatístico Região de Lisboa e Vale do Tejo 2000, Lisboa, 209 pp.
- INE. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2001b) – Recenseamento Geral da Agricultura – Ribatejo e Oeste 1999, Lisboa, 204 pp.
- IVV. INSTITUTO DA VINHA E DO VINHO (2011) – <http://www.ivv.min-agricultura.pt>. [acedido em Setembro de 2011].
- LIMA, F. D. R. (1969) – *Contribuição para o estudo da vegetação infestante das vinhas do concelho do Bombarral*. Relatório do trabalho de fim de curso de Engenharia Agronómica, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 130 pp.
- LOPES, M. C. R. (1989) – *Ecologia da flora das vinhas da Bairrada*. Dissertação de Mestrado em Produção Vegetal, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 115 pp.

- LOPES, C.M. & MONTEIRO, A. (2005) - Enrelvamento da vinha. *Enovitis/Viticultura*: 14-18.
- LOPES, C.M., MONTEIRO, A., MACHADO, J.P., FERNANDES, N. & ARAÚJO A. (2008) - Cover cropping in a sloping non-irrigated vineyard: ii - Effects on vegetative growth, yield, berry and wine quality of 'Cabernet sauvignon' grapevines. *Ciência Téc. Vitiv.*, 23 (1): 37-43.
- LOZZIA, G. C. & RIGAMONTI, I. E. (1998) – Effects of weed management on phytoseiid populations in vineyards of Lombardy (Italy). *Bolletino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, 30 (1): 69-78.
- MAILLET, J. (1981) – *Evolution de la flore adventice dans le Montpellierais sous la pression des techniques culturales*. Thèse de 3^{ème} cycle. U.S.T.L., Montpellier, 200 pp.
- MANUPPELLA, G., ANTUNES, M. T., PAIS, J., RAMALHO, M. & REY, J. (1999) – Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia explicativa da folha 38-B Setúbal. Inst. Geol. Min., Lisboa, 143 pp.
- MARQUES, P. M. V. (2001) – *Interacções entre ácaros, vinha e flora adventícia na região Oeste*. Relatório do trabalho de fim de curso de Engenharia Agronómica, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 88 pp.
- MARQUES, P.; FERREIRA, M. A. & SOUSA, M. E. (2005) – Interacções entre ácaros, vinha e infestantes na região Oeste. 6.º *Encontro Nacional de Protecção Integrada*, Castelo Branco, 2003: 89-96.
- MARTINHO, S.; FERREIRA, M. A. & SOUSA, M.E. (2005) – Os ácaros no tomateiro e infestantes. 7.º *Encontro Nacional de Protecção Integrada*, Coimbra, 2005: 217-225.
- MAURÍCIO, M.C.R. (2005) – *Acarofauna da vinha e infestantes em diferentes tipos de solos na região de Santarém*. Relatório do trabalho de fim de curso de Engenharia Agronómica, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 48 pp.
- MAURÍCIO, M.; FERREIRA, M. A. & SOUSA, M. E. (2009). Acarofauna da vinha e infestantes em diferentes regiões do Ribatejo. *XII Congresso da SEMh/XIX Congresso da ALAM/II Congresso IBCM*, Lisboa, 1: 35-38.
- MOREIRA, I. & MONTEIRO A. (2000) – Gestão da Flora das vinhas. *In: Protecção da Produção Agrícola*, 1: 142-170.
- MOREIRA, I.; ESPÍRITO SANTO, D. & GASPAR, N. (1992) – Evolução da vegetação das vinhas. 2º *Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo*, Évora: 165-172.
- MOREIRA, I.; ESPÍRITO SANTO, D.; BARATA, A.; CEREJEIRA, M. J. A.; LOPES, M. C. & RIBEIRO, J. A. (2000) – Flora das vinhas na década de 80. *In: Protecção da Produção Agrícola*, 1: 124-141.
- PÉREZ R. O.; MANSILLA P. V. & XAVIER A. (1999) – Ácaros depredadores fitoseídeos en los viñedos de la zona fronteriza Pontevedra (D. O. Rias Baixas) – Norte de Portugal . *Bol. San. Veg. Plagas*, 25: 41-48.
- PEREIRA, N.M.J. (2005) – *Interacções entre ácaros, limoeiro, coberto vegetal e cortinas de abrigo na região de Mafra*. Relatório do trabalho de fim de curso de Engenharia Agronómica, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 50 pp.

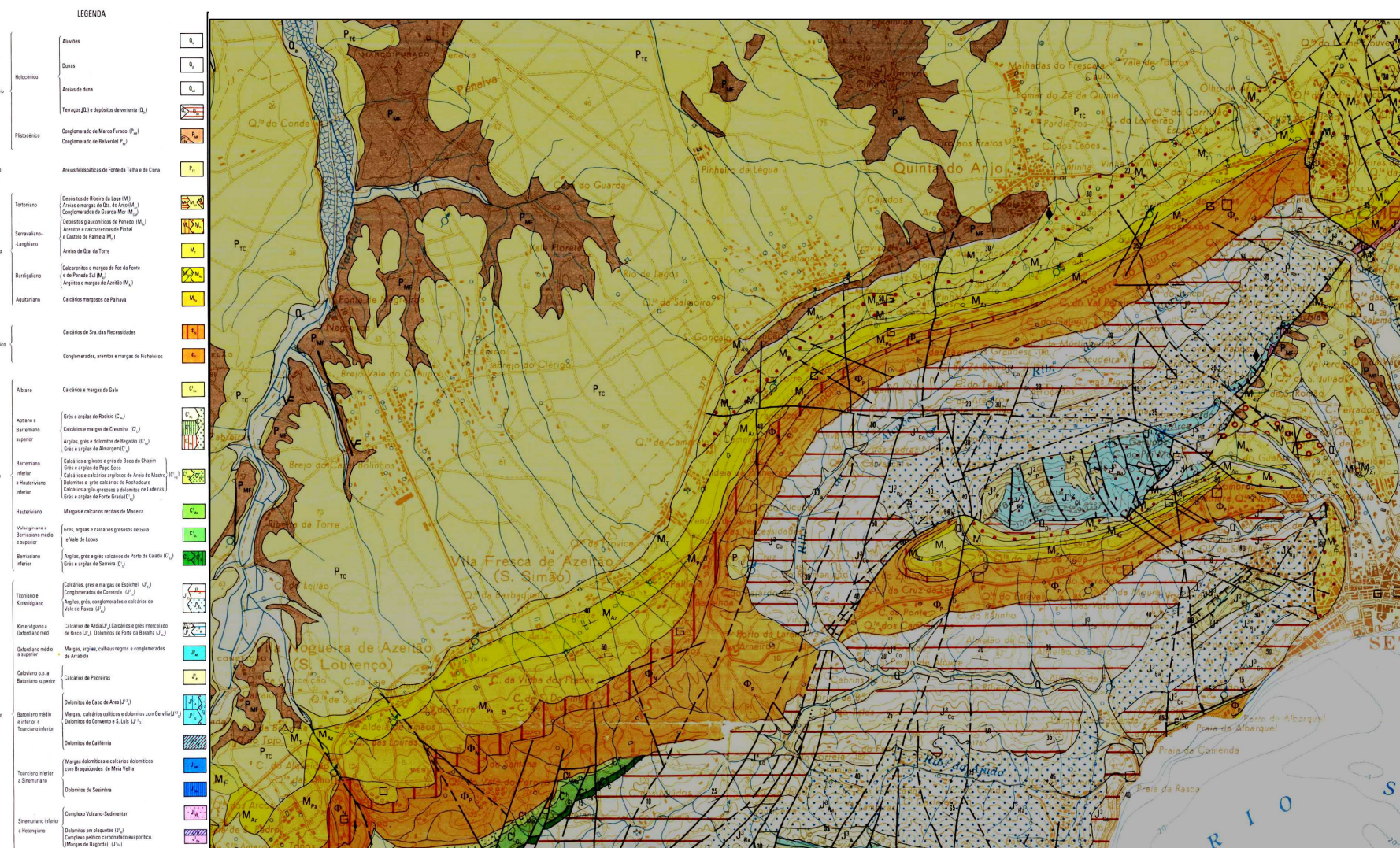
- PEREIRA, N.; FERREIRA, M. A.; SOUSA, M. E. & FRANCO, J. C. (2006). Mites, lemon trees and ground cover interactions in Mafra region. *Proceedings of the International Conference "Integrated Control in Citrus Fruit Crops"*, Lisboa, 2005, *IOBC/WPRS Bulletin*, 29 (3): 143-150.
- RAPOSO, C.; FERREIRA, M. A. & SOUSA, M. E. (2001) – Os ácaros na flora adventícia da vinha no Alentejo. *5.º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo*, Évora, 1: 147-152.
- RAPOSO, M. E.; MEXIA, A.; AMARO, P.; FREITAS, L.; ATALAIA, L.; ATALAIA, F.; SIMÕES, H.; FINO, C. & CRUZ, D. I. (1998) – Perspectivas da protecção integrada da vinha na região de Palmela. *4.º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo*, Évora, 1: 297-309.
- RIBEIRO, J. A. (1988) – *Ecologia da vegetação infestante das vinhas do Alto Douro*. Dissertação de Doutoramento, UTAD, Vila Real, 229 pp.
- ROCHA, F. (1996) – *Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal*. Edição Especial. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, DGPC, Lisboa, 591 pp.
- ROCHA, F. & FRAZÃO, I. (2000) - Controlo de Infestantes na cultura da vinha. *In: Protecção da Produção Agrícola*, 1: 171-188.
- ROCHA, F.; FRAZÃO, I. & MADEIRA, J. (1998) – Combate a infestantes na cultura da vinha. *4.º Simpósio da Vitivinicultura do Alentejo*, 1: 167-173.
- R.V.P.S.- Rota de Vinhos da Península de Setúbal. <http://www.rotavinhospsetubal.com/vinhos.htm>. [acedido em Setembro de 2011].
- SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. <http://snirh.pt>. [acedido em Setembro de 2011]
- TEIXEIRA, L. (1994) – *Protecção Integrada da vinha contra o aranhaço amarelo, Tetranychus urticae* Koch (Acari, Tetranychidae). *Populações de ácaros e estimativa do risco*. Dissertação de Mestrado em Protecção Integrada, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 111 pp.
- TEIXEIRA, L. (1995) – O papel da limitação natural no combate aos ácaros fitófagos da vinha. *3.º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo*, Évora: 187-199.
- TIXIER, M-S.; KREITER, S.; AUGER, P. & WEBER, M. (1998) – Colonization of Languedoc vineyards by phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae): influence of wind and crop environment. *Exp. Appl. Acarol.*, 22: 523-542.
- TIXIER, M-S.; KREITER, S.; AUGER, P.; SENTENAC, G.; SALVA, G. & WEBER, M. (2000) – Phytoseiid mite species located in uncultivated areas surrounding vineyards in three french regions. *Acarologia* 41: 127-140.
- TIXIER, M-S.; KREITER, S.; CHEVAL, B.; GUICHOU, S.; AUGER, P. & BONAFOS, R. (2006) – Immigration of phytoseiid mites from surrounding uncultivated areas into a newly planted vineyard. *Exp. Appl. Acarol.*, 39: 227-242.

VASCONCELOS, J. C.; COUTINHO, M. P. & FRANCO, J. A. (1969) – *Noções sobre a morfologia externa das plantas superiores*. 3.^a ed. Ministério da Economia, Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa, 227 pp.

VASCONCELOS, M. T. C. (1984) – *Estudos bio-ecológicos das infestantes na cultura do tomateiro*. Dissertação de Mestrado em Protecção Vegetal, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 122 pp.

ANEXOS

Anexo 1 – Extracto da Carta Geológica de Setúbal, folha 38-B da Carta Geológica de Portugal do I.G.M. (Escala 1:50 000).



Anexo 2 - Dados climáticos da Estação Meteorológica de Setúbal (1961-1990).

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Total
Geada	4,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	3,3	0,8	
HR9	86,1	82,2	77,0	72,5	67,8	67,9	66,2	67,0	71,1	77,7	81,6	84,1	75,1	
I	135,7	141,8	193,6	225,1	287,3	299,6	347,1	330,0	238,7	198,2	150,5	133,7		2681,3
R	114,8	106,4	67,7	59,3	38,6	21,7	4,6	3,2	23,4	72,9	106,9	115,0		734,4
R01	12,6	13,0	10,3	10,6	6,8	4,2	1,1	1,4	4,4	8,9	11,3	12,2		
R1	9,8	10,7	7,7	7,5	5,0	2,7	0,7	0,8	3,1	6,7	9,1	9,8		
R10	3,7	3,8	2,0	1,8	1,2	0,6	0,2	0,1	0,6	2,2	3,6	4,0		
T	10,2	11,3	12,7	14,3	16,9	19,9	22,3	22,5	21,0	17,6	13,8	10,8	16,1	
T9	8,7	10,3	12,2	14,5	17,4	20,0	21,8	21,8	20,5	17,1	12,8	9,6	15,6	
Tmax	15,2	16,1	18,0	19,5	22,6	26,0	28,9	29,0	27,3	22,8	18,4	15,6	21,6	
Tmin	5,3	6,6	7,4	9,2	11,3	13,9	15,7	15,8	14,5	12,0	8,4	6,1	10,5	
Tamax	18,3	20,4	23,4	26,0	30,4	33,9	36,3	36,3	34,5	29,8	23,2	19,4	27,7	
Tamin	-1,2	0,2	1,5	4,0	6,2	8,7	11,2	11,4	10,0	6,4	2,1	-0,6	5,0	
Vento	5,6	6,6	6,9	7,7	8,1	7,8	8,3	8,4	6,5	5,9	5,5	5,8	6,9	

Fonte: Agribase, 2004

Legenda:

- Geada - Número de dias de geada
- HR9 – Valores Médios de Humidade relativa às 9 UTC (%)
- I – Insolação (h)
- R – Precipitação (mm)
- R01 – Número de dias com precipitação superior a 0,1 mm
- R1- Número de dias com precipitação superior a 1 mm
- R10 – Número de dias com precipitação superior a 1 mm
- T – Temperatura do ar – Média diária (°C)
- T9 – Temperatura do ar – Média diária às 9 horas (°C)
- Tmax – Temperatura do ar – Máxima absoluta (°C)
- Tamin – Temperatura do ar – Mínima absoluta (°C)
- Tmax – Temperatura do ar – Média das máximas (°C)
- Tmin – Temperatura do ar – Média das mínimas (°C)
- Vento – Velocidade média do Vento (Km/h)

Anexo 3 - Cálculo do balanço Hídrico e dos índices da classificação de Thornthwaite

Na classificação de Thornthwaite, o clima numa região é descrito com base na utilização dum conjunto de parâmetros relacionados com o balanço hídrico. Os parâmetros em questão são quatro índices, dos quais dois são indicadores do regime térmico, Eficiência térmica (ET) e concentração estival da eficiência térmica (CEET), e dois são indicadores do regime hídrico locais, Índice hídrico (IH) e os índices de humidade (Ih) ou aridez (Ia).

Balanço hídrico com capacidade utilizável (U) de 100,0 mm

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
ETP	23,9	28,0	41,4	53,9	79,4	104,6	126,3	120,8	95,2	65,7	38,6	25,6	803,4
R	114,8	106,4	67,7	59,3	38,6	21,7	4,6	3,2	23,4	72,9	106,9	115,0	734,4
R-ETP	90,9	78,4	26,3	5,4	-40,8	-82,9	-121,7	-117,6	-71,8	7,2	68,3	89,4	
L	0,0	0,0	0,0	0,0	-40,8	-123,7	-245,4	-363,0	-434,8	0,0	0,0	0,0	
λ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,2	2,5	3,6	4,3	0,0	0,0	0,0	
α	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,3	0,1	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	
A	100,0	100,0	100,0	100,0	66,5	29,0	8,6	2,7	1,3	8,5	76,8	100,0	
ΔA	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,5	-37,5	-20,4	-5,9	-1,4	7,2	68,3	23,2	0,0
ETR	23,9	28,0	41,4	53,9	72,1	59,1	25,1	9,2	24,7	65,7	38,6	25,6	467,3
D	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	45,4	101,3	111,6	70,4	0,0	0,0	0,0	336,1
S	90,9	78,4	26,3	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2	267,2

Legenda:

ETP – Evapotranspiração potencial

R – Precipitação

L – Perda de água potencial

A – Armazenamento de água útil

ETR – Evapotranspiração real

ΔA – Variação do armazenamento de água útil ($A_{\text{mês } n} - A_{\text{mês } n-1}$)

D – Défice de água

S – Excesso de água

Regime térmico:

- Eficiência térmica (**ET**) → (mm)

$$ET = \sum ETP = 803,4 \text{ mm}$$

- Concentração estival da eficiência térmica (**CEET**) → (%)

$$CEET = \frac{(3 \text{ meses} > ETP)}{\sum ETP} \times 100 = \frac{(104,6 + 120,8 + 126,3)}{803,4} \times 100 = 43,77\%$$

Regime hídrico:

- Índice humidade (**Ih**) → (%)

$$Ih = \frac{S}{\sum ETP} \times 100 = \frac{267,2}{803,4} \times 100 = 33,26\%$$

- Índice de aridez (**Ia**) → (%)

$$Ia = \frac{D}{\sum ETP} \times 100 = \frac{336,1}{803,4} \times 100 = 41,83\%$$

- Índice hídrico (**IH**) → (%)

$$IH = Ih - (0,6 \times Ia) = 33,26 - 0,6 \times 41,83 = 8,16\%$$

De acordo com os índices calculados, a classificação climática da região onde foi efectuado o estudo é sub-húmido chuvoso (C_2), mesotérmico (B'_2), grande deficiência de água no Verão (s_2), com pequena ou nula concentração estival de eficiência térmica (a'), cuja fórmula é representada por $C_2 B'_2 s_2 a'$.

Anexo 4 – Dados climáticos da Estação Meteorológica de Setúbal para o vento (1951/1980).

Estação Meteorológica de Setúbal ; Médias de 1951/1980; Latitude: 38° 31'; Longitude: 8° 54'; Altitude 35m; Altura medição do vento 4 m.

Vento																		
Frequência (%) (1) e velocidade média (Km/h) (2) para cada rumo																		
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C	V
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Jan	22,2	7,7	5,3	4,1	2,1	6,4	4,4	7,1	8,3	8,5	11,9	8	10	8,7	18	7,4	17,9	5,8
Fev	23,5	9	5,7	5,2	1,7	6	3,5	7,3	7,5	8,4	13,3	8,9	13,4	9,2	20,6	7,8	11	6,7
Mar	18,9	10	6,8	6,4	2,5	6,9	5	6	9,4	9,4	10,7	9,4	11,5	9,3	28,1	9,1	72	7
Abr	24,9	11,6	6,9	7,7	2,3	7,9	3,1	6,1	8,6	9,1	7,9	9,1	11,4	9,2	33,1	10,4	1,8	8,1
Mai	22,8	13,3	4,4	7,2	1,8	6,6	2,1	7,8	9,3	8,9	8,2	8,6	11,7	9,5	38,7	10,9	0,9	8,3
Jun	22,6	13,8	2,6	8,8	0,8	8	2,6	6,2	10,7	8,4	6,4	8,2	11,6	10,1	42,3	11	0,4	8,2
Jul	26,8	14,8	2,3	6,7	0,3	7	3,4	6,9	10	7,5	2,9	7,6	7	9,5	46,3	11,7	0,9	8,7
Ago	26,7	13,3	2,3	6,9	0,9	6,9	2,5	6	8,3	7,1	2,9	6,3	7,6	9,5	48	11,5	0,9	8,6
Set	23,2	12,2	4,7	6,5	0,9	5,3	4,8	5,3	14	6,3	6,6	6,9	9,3	8,4	34,8	10,1	1,8	6,7
Out	23,9	9	7	5,5	2	4,4	5,9	6,3	12,5	6,1	7,5	6,3	10,3	6,3	22,6	8,4	8,1	6,1
Nov	27,6	8,9	8,2	5,5	1,9	4,4	4,3	6,8	6,5	8,4	7,5	7,2	8,4	6,9	21,9	7,5	13,7	5,9
Dez	34,1	7,6	5,4	5,2	2,2	6,6	2,8	7,6	6	8,4	9	8,2	8,9	8,3	19	7,8	12,7	6,3
Ano	24,8	10,9	5,1	6,1	1,6	6,3	3,7	6,5	9,3	7,9	7,8	8,1	10,1	8,8	31,3	10	6,4	7,2

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, 2011

C – Frequência média sem vento em 30 anos em cada mês.

V – Velocidade média do vento em 30 anos em cada mês.

Anexo 5 – Dados climáticos relativos às parcelas de vinha em estudo (2004).

Anexo 5.1 – Temperatura do ar média diária (°C) em Moinhola.

Dias	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	13.1	12.8	20.9	22.9	23.1	20.1	19.6	12.2	13.4
2	10.0	11.3	22.5	21.0	21.6	19.3	18.6	12.7	8.9
3	11.1	12.8	22.5	22.9	22.2	17.6	20.2	15.6	10.2
4	13.2	14.9	20.2	22.3	21.3	19.2	20.0	14.7	6.7
5	15.5	14.8	17.9	22.7	22.2	19.4	19.8	12.2	9.3
6	-	13.9	18.1	21.9	24.1	20.3	19.9	16.1	7.8
7	15.7	12.6	19.5	18.4	23.6	19.3	18.9	16.2	7.5
8	13.8	11.9	20.6	17.7	24.6	21.1	23.9	14.1	4.9
9	14.2	13.7	23.9	18.5	21.0	19.6	17.9	12.6	3.6
10	13.0	11.5	22.9	21.1	19.6	21.3	15.3	12.1	4.7
11	9.9	13.0	23.8	21.1	21.3	20.7	14.6	12.5	6.7
12	11.1	14.8	23.1	21.3	21.4	21.5	14.7	10.9	11.8
13	12.3	15.5	23.3	23.7	21.4	19.7	13.6	8.9	14.6
14	14.5	17.1	25.1	25.5	23.2	19.3	15.3	8.7	12.9
15	13.9	17.7	24.8	23.2	24.3	18.6	15.4	7.1	10.4
16	14.7	18.0	22.5	22.5	24.0	18.2	13.1	6.1	8.8
17	9.8	19.1	21.8	21.8	23.3	21.9	15.8	7.0	-
18	11.9	21.2	25.1	22.1	23.0	21.0	15.1	7.3	11.8
19	11.7	20.3	22.4	23.2	20.4	22.0	18.8	8.3	12.2
20	13.3	20.8	19.4	21.2	19.9	19.1	21.5	4.5	11.4
21	13.2	20.0	20.3	22.9	20.0	19.6	19.0	6.9	6.5
22	11.4	17.0	19.9	22.4	22.8	22.3	16.9	10.1	7.7
23	13.0	18.0	21.8	24.0	22.4	23.5	14.0	9.4	-
24	15.5	18.0	22.7	28.9	22.9	22.2	17.4	9.5	6.8
25	18.0	15.7	22.3	29.3	23.2	20.6	16.6	9.8	6.7
26	19.7	15.8	23.8	29.2	24.9	19.7	12.4	9.3	7.6
27	19.1	17.2	25.4	27.5	22.9	19.5	17.2	11.1	6.1
28	18.7	17.4	24.9	26.2	22.6	20.6	14.9	14.8	3.5
29	14.8	20.6	26.2	22.3	22.1	18.4	13.5	13.9	11.6
30	14.6	19.9	26.4	22.5	22.5	20.7	11.0	-	7.6
31		20.5		23.7	20.3		13.4		7.4

Fonte: SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

Anexo 5.2 – Humidade relativa do ar média diária (%) em Moinhola.

Dias	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	83	78	75	62	64	76	73	92	91
2	85	79	74	63	79	80	77	85	94
3	85	74	75	52	76	99	65	92	89
4	82	71	81	56	84	83	60	97	87
5	82	75	87	66	68	84	63	92	84
6	-	88	78	65	73	89	71	76	89
7	75	76	73	68	71	84	73	81	89
8	84	73	73	69	77	81	58	90	92
9	69	68	64	65	95	88	88	87	91
10	58	88	69	65	90	82	84	84	90
11	65	77	66	75	85	78	84	68	87
12	65	78	66	62	93	73	81	72	85
13	70	74	70	55	71	70	75	72	80
14	64	65	61	43	66	76	74	76	81
15	64	62	57	64	70	71	81	76	87
16	72	73	67	68	78	66	83	80	89
17	80	63	64	75	86	53	83	77	-
18	72	60	50	71	82	61	82	82	89
19	85	58	62	70	90	71	95	85	91
20	78	63	70	73	75	73	94	95	91
21	85	77	72	73	69	76	94	88	85
22	94	86	85	74	56	60	88	93	76
23	79	87	85	64	64	58	83	90	-
24	69	84	82	45	68	80	90	89	65
25	64	84	81	43	61	79	99	89	82
26	62	77	65	43	57	81	95	91	87
27	69	75	66	50	61	61	85	89	79
28	70	75	66	57	66	73	91	90	80
29	78	78	59	70	68	77	94	95	86
30	68	80	55	73	70	57	93	-	80
31		67		72	73		92		82

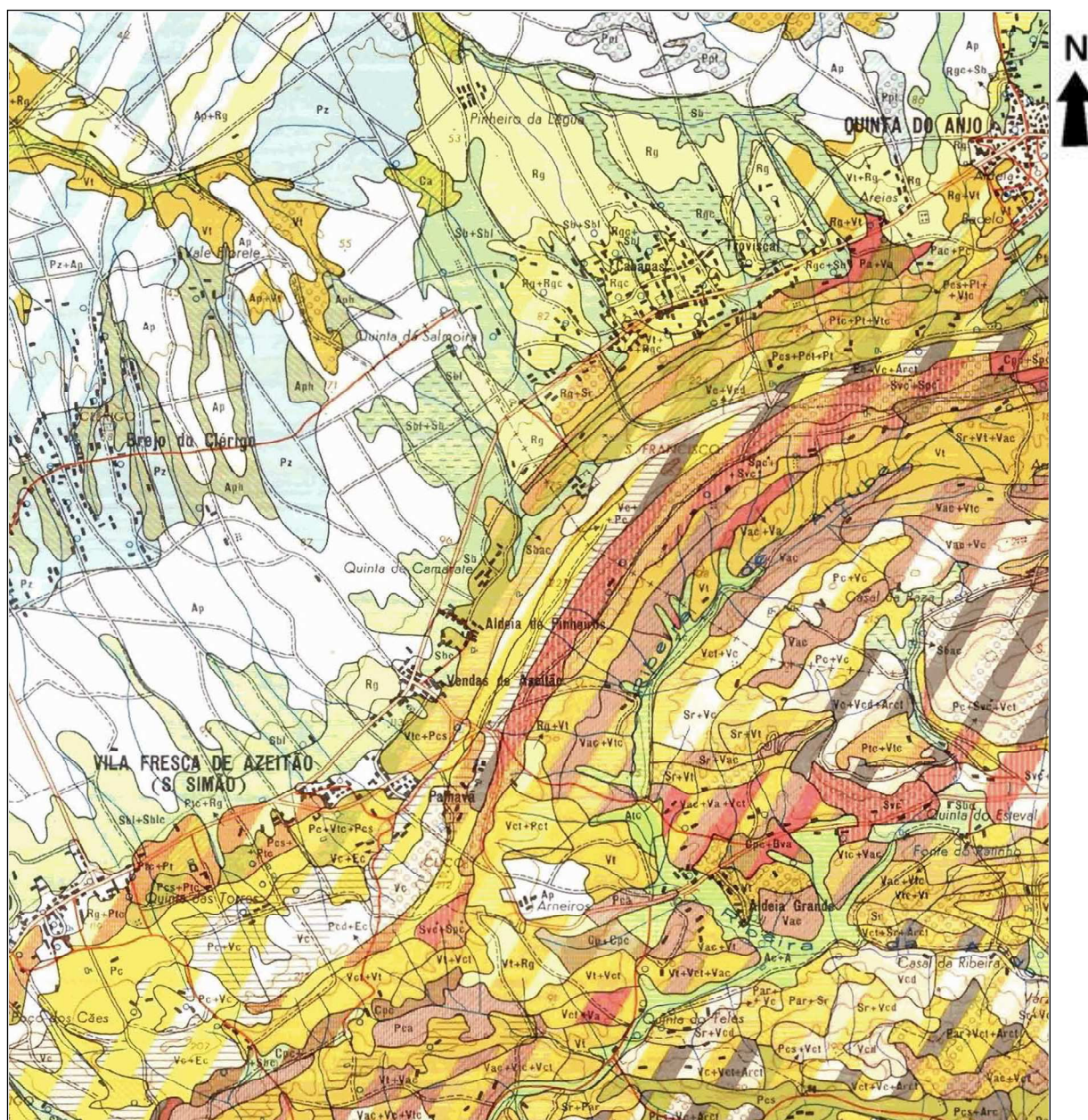
Fonte: SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

Anexo 5.3 – Precipitação total (mm) em Vila Nova de Azeitão.

Dias	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	14.7	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	11.2
2	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.6	8.0
3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.4	5.3
4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	9.4	0.0	0.2	0.1
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0
6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
7	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.2
8	0.0	0.0	0.5	0.0	0.6	8.5	0.5	0.6	0.1
9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.2	4.5	0.3	0.1
10	0.0	2.9	0.0	0.0	0.2	0.1	0.7	0.1	0.1
11	0.0	1.1	0.0	0.0	1.3	0.1	1.5	0.2	0.1
12	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.1	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	5.9
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.1
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.4	0.1
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.3
18	1.6	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.8	0.1	0.0
19	1.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	15.5	0.2	0.1
20	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	5.2	0.1	0.6
21	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	2.7	0.1	0.0
22	12.9	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
23	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	1.7	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.1	0.1
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	1.9
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	2.2	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	11.3	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.7	0.0
31		0.0		0.0	0.0		0.6		0.0

Fonte: SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

Anexo 6 - Extracto da Carta de Solos de Portugal, folha n.º 38 B (Escala 1:50 000), referente às parcelas de vinha de Quinta de Camarate e de Quinta do Anjo, Setúbal.



LEGENDA:

LITOSSOLOS (SOLOS ESQUELÉTICOS)	Es	s LITÓLICOS NÃO HÚMICOS	Par
de calcários compactos ou dolomias	Et	de materiais arenáceos pouco consolidados	Pt
de arenitos	Rg	de arenitos finos micáceos	Vt
REGOSSOLOS PSAMÍTICOS	Rgc	de arenitos	Pc
não húmidos		de calcários pardos	Pc'
húmidos cultivados		de calcários não compactos	Pca
SOLOS MEDITERRÂNEOS VERMELHOS OU AMARELOS	Sr	de calcários não compactos associados a dioritos ou gneiss ou rochas cristalílicas básicas	Pcd
de 'raias' ou depósitos afins	Va	de argilas associadas a depósitos calcários	Pcd'
de depósitos argiláceos não consolidados	Vcd	de calcários compactos ou conglomerados calcários	Pca'
de calcários compactos ou dolomias	Vic	de conglomerados calcários	Pca'
de arenitos	Vic'	de marges	Pca'
de arenitos calcários	Vic'	de arenitos finos calcários	Pca'
SOLOS MEDITERRÂNEOS VERMELHOS OU AMARELOS PARA-SOLOS HIDROMÓRFICOS	Vag	de outros arenitos calcários	Pca'
de arenitos		de materiais coluviais de solos calcários	Spc'

Anexo 7 – Relatórios de análises de terra pertencentes a cada uma das parcelas.

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal.

Caracterização a nível de:

- Nomes vulgares
- Tipo biológico
- Tipo fisionómico
- Habitat

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
<i>AMARANTHACEAE</i>						
	<i>Amaranthus albus</i> L.	Bredos-brancos	AMAAL	Anual	Terófito	Planta ruderal ou invasora
	<i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson	Erva-aranha	AMABL	Anual	Terófito	Planta ruderal ou invasora
	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Bredo-perene	AMADE	Bienal	Hemicriptófito	Planta ruderal ou invasora
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Moncos-de-perú	AMARE	Anual	Terófito	Planta ruderal ou invasora
<i>APIACEAE</i>						
	<i>Ammi majus</i> L.	Âmio-maior	ANIMA	Anual	Terófito	Terras cultivadas ou incultos e margens dos caminhos
	<i>Apium graveolens</i> L.	Rabaças	APUGV	Vivaz	Hemicriptófito	Sítios húmidos, sobretudo próximo do mar.
	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Rabaça	APUNO	Vivaz	Helófito	Sítios húmidos
	<i>Daucus carota</i> L.	Erva-coentrinha	DAUCT	Anual ou Bienal	Terófito ou hemicriptófito bienal	Terras cultivadas e incultos
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Funcho	FOEVU	Vivaz	Hemicriptófito	Sítios secos, descampados e rochosos.
	<i>Ridolfia segetum</i> Moris	Andragem	CRYRI	Anual	Terófito	Terras cultivadas e incultos
	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>neglecta</i> . (Schult.) Thell.	Salsinha	TOIAR	Anual	Terófito	Erva ruderal ou invasora

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
ARACEAE						
	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.Tozz.	Candeias	AAUVU	Vivaz de rizoma tuberoso	Geófito tuberoso	Sítios frescos ou ensombrados
ARALIACEAE						
	<i>Hedera hibernica</i> (G. Kirchn.) Bean	Hera	HEEHE	Perene	Fanerófito escandente	Trepadeira sobre árvores, rochas e muros, ou cobrindo o chão das matas em sítios frescos
ASCLEPIADACEAE						
	<i>Asclepias fruticosa</i> L.		GOPFR	Perene	Fanerófito	
ASTERACEAE						
	<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.	Pão-posto	ANYRA	Anual	Terófito	Terras cultivadas ou incultos
	<i>Andryala integrifolia</i> L.	Tripa-de-ovelha	ADYIN	Vivaz	Hemicriptófito	Sítios arenosos, pedregosos ou áridos e muros.
	<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns	Erva-gorda	AROCA	Anual	Terófito	Sítios arenosos, áridos
	<i>Calendula arvensis</i> L.	Erva-vaqueira	CLDAR	Anual	Terófito	Terras cultivadas e incultos
	<i>Carlina corymbosa</i> L.	Cardo-amarelo	CIICO	Vivaz	Geófito rizomatoso	Matos perenifólios e outros sítios áridos.
	<i>Carlina racemosa</i> L.	Cardo-asnil	CIIRA	Anual a vivaz	Terófito ou hemicriptófito	Sítios áridos ou charnecas
	<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	Margaça-de-inverno	ANTPR	Anual	Terófito	Prados húmidos e terras baixas
	<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	Margaça	ANTMI	Anual	Terófito	Terras cultivadas, margens de caminhos e areias marítimas

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Leituga-branca	CHOJU	Vivaz	Hemicriptófito	Sítios secos, pousios e incultos.
	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L. var. <i>discolor</i> d'Urv.	Malmequer-dos-açores	CHYCO	Anual	Terófito	Terras cultivadas e incultos
	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	Pampilho-das-searas	CHYSE	Anual	Terófito	Terras cultivadas e incultos; um tanto calcífuga
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão	CICIN	Vivaz	Hemicriptófito	Terras cultivadas e incultos; também ruderal
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cardo-das-vinhas	CIRAR	Vivaz	Geófito rizomatoso	Terras cultivadas, incultos, pastagens e clareiras de matas
	<i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng.	Avoadinha-marfim	ERIFL	Anual ou bienal	Terófito ou hemicriptófito	Invasora em terras cultivadas e sítios ruderalizados
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	Avoadinha-peluda	ERIBO	Anual	Terófito	Invasora em terras cultivadas e sítios ruderalizados
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Avoadinha	ERICA	Anual	Terófito	Invasora em terras cultivadas e sítios ruderalizados
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Almeirão-branco	CVPCA	Anual ou bienal	Terófito ou hemicriptófito bienal	Sítios secos ou frescos
	<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>haenseleri</i> (Boiss. ex DC.) P.D. Sell	Almeirôa	CVPVV	Anual ou bienal	Terófito ou hemicriptófito	Terras cultivadas e incultos
	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter	Tádegas	INUVI	Perenifólia	Caméfito lenhoso	Matos xerofílicos, pousios velhos e margens de caminhos
	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	Cardo	GCTTO	Anual	Terófito	Ruderal e pousios
	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dumont-Courset	Alface-de-porco	HYNCR	Anual	Terófito	Arrelvados xerofílicos
	<i>Hypochaeris glabra</i> L.	Leituga	HRYGL	Anual ou bienal	Terófito ou por vezes hemicriptófito	Sítios secos e áridos, frequentemente arenosos

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Erva-das-tetas	HRYRA	Bienal	Hemicriptófito arrosetado	Campos, arrelvados e clareiras de matas
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Alface-brava-menor	LACSE	Anual ou bienal	Terófito ou hemicriptófito	Ruderal e de sítios incultos
	<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat subsp. <i>longirostris</i> Finch & P. D. Sell	Leituga-dos-montes	LENNR	Anual	Terófito	Arrelvados, pousios e sítios ruderalizados.
	<i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.	Erva-dos-moinhos	FILGA	Anual	Terófito	Sítios secos, descampados, frequentemente arenosos e calcícolas.
	<i>Picris echinoides</i> L.	Raspa-saias	PICEC	Anual ou bienal	Terófito ou hemicriptófito	Margens de caminhos, campos e pousios
	<i>Pulicaria paludosa</i> Link	Mata-pulga	PULPA	Anual	Terófito	
	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth		REIPI	Bienal	Hemicriptófito	Sítios secos, incultos e arribas marítimas
	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Cangarinha	SCYHI	Bienal	Hemicriptófito	Incultos ou em outros sítios secos e áridos
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Tasneirinha	SENVU	Anual	Terófito	Terras cultivadas, incultos e areias marítimas
	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Cardo-leiteiro	SLYMA	Anual ou bienal	Terófito ou hemicriptófito bienal	Ruderal; também em incultos e terras cultivadas
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Serralha-áspera	SONAS	Anual	Terófito ou prot-hemicriptófito	Terras cultivadas e incultos, por vezes fendas de arribas marítimas
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha-macia	SONOL	Anual ou vivaz	Terófito ou prot-hemicriptófito	Terras cultivadas e incultos; também planta ruderal

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	Serralha	SONTE	Anual ou vivaz	Terófito ou prot-hemicriptófito	Terras cultivadas, fendas de rochas e muros
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Gatinhos	XANSP	Anual	Terófito	Ruderal
BORAGINACEAE						
	<i>Echium plantagineum</i> L.	Soagem	EHIPL	Anual, bienal ou vivaz	Terófito ou hemicriptófito	Terras cultivadas, margens de caminhos e areias, desde sítios muito húmidos a secos
	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Erva-das-verrugas	HEOEU	Anual	Terófito	Locais secos, descampados ,especialmente em terras cultivadas ou terrenos arenosos
BRASSICACEAE						
	<i>Capsella rubella</i> Reuter	Bolsa-do-pastor	CAPRU	Anual	Terófito	Erva ruderal
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Saramago	RAPRA	Anual	Terófito	Planta ruderal e dos terrenos cultivados e incultos
	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	Aneixas	RASRU	Anual	Terófito	Planta ruderal
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Mostarda-dos-campos	SINAR	Anual	Terófito	Planta ruderal e segetal
	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Rinchão	SSYOF	Anual	Terófito	Largamente distribuída em zonas de pequena altitude, ocorrendo com erva daninha.
CARYOPHYLLACEAE						
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Orelha-de-rato	CERGL	Anual	Terófito	Campos cultivados e incultos, margens dos caminhos
	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L..	Saboneteira	POYTE	Anual	Terófito, Raramente hemicriptófito	Sítios arenosos ou rochosos
	<i>Silene colorata</i> Poir.		SILCO	Anual	Terófito	Sítios arenosos ou secos

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Spergula arvensis</i> L.	Esparguta	SPRAR	Anual	Terófito	Erva infestante das searas e outras terras cultivadas em solos arenosos; calcífuga
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Morugem-branca	STEME	Anual	Terófito	Planta ruderal ou invasora das culturas
CHENOPODIACEAE						
	<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	Acelga-brava	BEAVM	Anual, bienal ou vivaz	Terófito ou hemicriptófito	Sítios secos ou litorais, frequentemente salgadiços
	<i>Chenopodium album</i> L.	Catassol	CHEAL	Anual	Terófito	Arvense, nitrófila e ruderal
	<i>Chenopodium murale</i> L.	Pé-de-Ganso	CHEMU	Anual	Terófito	
CONVOLVULACEAE						
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Corriola	CONAR	Vivaz	Proto-hemicriptófito	Geralmente em solos arados ou cavados
CYPERACEAE						
	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Juncinha	CYPES	Vivaz	Helófito ou geófito rizomatoso	Sítios húmidos e campos cultivados
	<i>Cyperus longus</i> L.	Junça	CYPLO	Vivaz	Helófito ou geófito rizomatoso	Sítios húmidos, hortas e culturas regadas
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Junça-de-conta	CYPRO	Vivaz	Helófito ou geófito rizomatoso	Sítios húmidos, hortas e culturas regadas
EUPHORBIACEAE						
	<i>Euphorbia exigua</i> L.	Ésula-menor	EPHEX	Anual	Terófito	Terras cultivadas
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Maleiteira	EPHHE	Anual	Terófito	Terras cultivadas e incultos

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Euphorbia peplis</i> L.	Maleiteira-das-areias	EPHPP	Anual	Terófito	Areias marítimas
	<i>Mercurialis ambigua</i> L.	Urtiga-morta	MERAN	Anual	Terófito	
FABACEAE						
	<i>Hymenocarpus hamosus</i> (Desf.) Vis.			Anual	Terófito	Charnecas e sítios secos
	<i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC.	Ervilhaca-dos-campos	LTHOC	Annual	Terófito	Em arrelvados xerofíticos, matas ou como ruderais
	<i>Lupinus angustifolius</i> L.	Tremoção-bravo	LUPAN	Anual	Terófito	Solos leves, ácidos
	<i>Lupinus luteus</i> L.	Tremocilha	LUPLU	Anual	Terófito	
	<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerna-preta	MEDLU	Anual	Hemicriptófito ou terófito	Campos de cultura e pastagens
	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	Luzerna-de-fruto-lenticular	MEDOR	Anual	Terófito	Pastos e campos de cultura
	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Carrapiço	MEDPO	Anual	Terófito	Sítios descampados, tais como: a orla marítima, margens de caminhos, campos cultivados ou sítios gramíneos
	<i>Ononis rosea</i> Durieu.					
	<i>Ononis viscosa</i> L.			Anual	Terófito	Matos e pastagens florestais, campos de cultura, margens de caminhos.
	<i>Ornithopus compressus</i> L.	Serradela-brava	OROCO	Anual	Terófito	Sítios secos, arenosos, frequentemente ácidos, ou como ruderais
	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	Serradela-delgada	OROPI	Anual	Terófito	Sítios secos, arenosos, frequentemente ácidos, ou como ruderais

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	Erva-da-casta	OROSI	Anual	Terófito	Sítios secos, arenosos, frequentemente ácidos, ou como ruderais
	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	Cornilhão	SCSMU	Anual	Terófito	Searas e campos cultivados
	<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	Cornilhão-grosso	SCSVE	Anual	Terófito	Searas, arrelvados e pousios
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	Trevão	TRFCA	Anual	Terófito	Arrelvados secos
	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	Trevo-aglomerado	TRFGL	Anual	Terófito	Erva ruderal e de sítios secos
	<i>Trifolium stellatum</i> L.	Trevo-estrelado	TRFSL	Anual	Terófito	Erva ruderal e dos campos
	<i>Trifolium tomentosum</i> L.	Trevo-tomentoso	TRFTO	Anual	Terófito	Sítios secos
	<i>Vicia sativa</i> L.	Ervilhaca	VICSA	Anual	Terófito	Searas, campos cultivados e incultos, lameiros e matos
FAGACEAE						
	<i>Quercus coccifera</i> L.	Carrasco	QUECC	Perene	Nano- ou microfanerófito	Matos esclerófilicos
GENTIANACEAE						
	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn. subsp. <i>erythraea</i>	Centáurea-menor	CTIER	Vivaz	Hemicriptófito	Solos arenosos ou xistosos
GERANIACEAE						
	<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell. subsp. <i>pilosum</i> (Thuill.) Guittonneau.			Anual	Terófito	Areias litorais
	<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	Agulheta	EROBO	Anual	Terófito	Sítios secos
	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	Maria-fia	EROMC	Anual	Terófito	Planta ruderal
	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	Agulheira-moscada	EROMO	Anual	Terófito	Terras cultivadas e sítios ruderalizados

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Geranium dissectum</i> L.	Coentrinho	GERDI	Anual	Terófito	Erva ruderal
	<i>Geranium molle</i> L.	Bico-de-pomba-menor	GERMO	Anual ou bienal	Terófito	Erva ruderal
	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Gerânio-peludo	GERRT	Anual ou bienal	Terófito	Erva ruderal ou dos campos
IRIDACEAE						
	<i>Gladiolus italicus</i> Mill.	Espadana-das-searas	GLAIT	Vivaz	Geófito bolboso	Frequentemente invasor das searas, aparecendo também em pousios, dunas calcárias, matos xerofílicos em solo calcário ou basáltico, sítios ruderalizados, mais raramente em prados
JUGLANDACEAE						
	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch			Perenifólio	Fanerófito	
LAMIACEAE						
	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Chuchapitos	LAMAM	Anual	Terófito	Terras cultivadas
	<i>Lamium purpureum</i> L.	Lâmio-roxo	LAMPU	Anual	Terófito	Terras cultivadas
	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	Rabo-de-raposa	STAAR	Anual	Terófito	Terras cultivadas e entulhos
LILIACEAE						
	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Porros-bravos	ALLAM	Vivaz	Geófito bolboso	Terras cultivadas, incultos, pousios, sítios arenosos ou rochosos, dunas e sapais
	<i>Allium paniculatum</i> L.	Alho-paniculado	ALLPA	Vivaz	Geófito bolboso	Terrenos cultivados e incultos, e bordas de caminhos
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Espargo-bravo-menor	ASPAC	Perene	Nanofanerófito	Matos xerofílicos e outros sítios secos

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Asparagus aphyllus</i> L.	Espargo-bravo-maior	ASPAP	Perene	Nanofanerófito	Incultos e matos xerofílicos
	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Jacinto-das-searas	MUSCO	Vivaz	Geófito bolboso	Muito vulgar em searas, vinhas e outras terras cultivadas, incultos e sob coberto de matas ralas. Por todo o país excepto em altitudes acima dos 500 m
	<i>Smilax aspera</i> L.	Salsaparrilha	SMIAS	Perene	Fanerófito escandente	Matas e matos ± húmidos, sebes e muros velhos
	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	Cebola-albarrã	URGMA	Vivaz	Geófito bulboso	Sobre solos arenosos, ácidos ou básicos, em terrenos pedregosos e incultos
LINACEAE						
	<i>Linum trigynum</i> L.	Linho-bravo	LIUTR	Anual	Terófito	Substratos arenosos com características edáficas acidófilas
LYTHRACEAE						
	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.		LYTHY	Anual	Terófito	Sítios húmidos e inundados de Inverno, margens de cursos de água
	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander	Erva-sapa	LYTJU	Vivaz	Hemicriptófito	Sítios húmidos e margens de cursos de água
MALVACEAE						
	<i>Lavatera cretica</i> L.	Malva-bastarda	LVACR	Anual ou bienal	Terófito	Erva ruderal
OLEACEAE						
	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	Zambujeiro	OLVEU	Perenifólio	Mesofanerófito	Matas xerofílicas e matos em sítios rochosos secos
ONAGRACEAE						
	<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Erva-bonita	EPIAD	Vivaz	Hemicriptófito	Zonas húmidas e arrozais.

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
<i>OXALIDACEAE</i>						
	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Erva-pata	OXAPC	Vivaz	Geófito	Terras cultivadas e outros sítios descampados; sub-espontâneo, por vezes com abundância, sobretudo em solos argilosos
<i>PAPAVERACEAE</i>						
	<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (W.D.J.Koch) Arcang.	Erva-moleirinha	FUMOF	Anual	Terófito	Terras cultivadas, sítios rochosos, arenosos ou herbosos, nas sebes e margens de caminhos
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papoila-das-searas	PAPRH	Anual	Terófito	Searas, campos cultivados e incultos.
<i>PLANTAGINACEAE</i>						
	<i>Plantago lagopus</i> L.	Olho-de-cabra	PLALG	Bienal ou anual	Hemicriptófito	Sítios secos, pedregosos ou arenosos
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Língua-de-ovelha	PLALA	Vivaz	Hemicriptófito	Ruderal, segetal, e de sítios húmidos
<i>POACEAE</i>						
	<i>Agrostis curtisii</i> Kerguélen	Erva-sapa	AGSSE	Vivaz	Hemicriptófito	Sítios secos como matos xerofílicos, clareiras de matas e incultos
	<i>Aira caryophyllea</i> L. subsp. <i>uniaristata</i> (Lag. & Rodr.) Maire.		AIRCA	Anual	Terófito	Sítios secos como descampados e clareiras de matas e matos, em solo ácido
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Feno-de-cheiro	AOXOD	Vivaz	Proto-hemicriptófito	Matos e matas abertas, sobretudo carvalhais e pinhais, arrelvados e lameiros
	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Balanco-bravo	AVEBA	Anual	Terófito	Sítios secos e incultos, margens de caminhos e terrenos cultivados
	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P. Beauv.	Braquipódio	BRCDI	Annual	Terófito	Sítios geralmente descampados

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Bromus diandrus</i> Roth	Espigão	BRODI	Anual	Terófito	Sítios secos, em vários tipos de solos: searas, pousios, clareiras de matos, por vezes também em areias marítimas e sapais
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Grama	CYNDA	Vivaz	Proto-hemicriptófito	Locais secos, como margens de caminhos, incultos, sítios ruderalizados ou leitos arenosos secos de cursos de água, formando por vezes arrelvados ± extensos, sendo também frequentemente invasora de culturas
	<i>Hordeum murinum</i> L.	Cevada-dos ratos	HORMU	Anual	Terófito	Sítios secos como clareiras de matos, incultos ou terrenos salgados; mais frequentemente em margens de caminhos e outros sítios ruderalizados
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Azevém	LOLMU	Bienal	Terófito ou hemicriptófito bienal	Lameiros ou terras regadas, margens de caminhos, clareiras de carrascal; muito frequentemente cultivada para forragem
	<i>Lolium perenne</i> L.	Gazão	LOLPE	Bienal ou vivaz	Hemicriptófito	Planta de ecologia variada, encontra-se em solos de graníticos a calcários, desde sítios húmidos como lameiros e margens de cursos de água, a muito secos como incultos e margens de caminhos; também cultivada para forragem e para prados permanentes
	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Erva-febra	LOLRI	Anual	Terófito	Incultos, areias litorais, ervagens, prados e terras cultivadas
	<i>Panicum repens</i> L.	Escalracho	PANRE	Vivaz	Proto-hemicriptófito	Solos arenosos, húmidos ou encharcados, incultos ou cultivados
	<i>Phalaris brachystachys</i> Link	Alpista-brava	PHABR	Anual	Terófito	Terras cultivadas e incultos; frequente
	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson	Talha-dente	ORZMI	Vivaz	Proto-hemicriptófito	Sítios geralmente secos e expostos, como taludes, incultos e clareiras de matas

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Poa annua</i> L.	Cabelo-de-cão	POAAN	Anual	Terófito	Muito vulgar, aparecendo em vários tipos de formações ecológicas, desde incultos a terrenos cultivados, preferencialmente em sítios húmidos
	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Rabo-de-zorra-macio	POHMO	Anual	Terófito	Cresce preferencialmente em sítios húmidos e frescos, ou mesmo inundados, como margens de linhas de água, pauis ou arrozais; aparece também com frequência nos sapais e areias litorais, e nas terras cultivadas
	<i>Vulpia alopecuroides</i> (Schousboe) Dumort.	Vúlpia		Anual	Terófito	Muito frequente em areias marítimas, existe também em pinhais, clareiras de matos e beiras de caminhos, sobretudo próximo do litoral
POLYGONACEAE						
	<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau	Sanguinha	POLAR	Anual	Terófito ou hemicriptófito	
	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Sempre-noiva	POLAV	Anual	Terófito	Searas, e campos cultivados
	<i>Polygonum rurivagum</i> Boreau		POLRU	Anual	Terófito	Searas, e campos cultivados
	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	Catacuzes	RUMBH	Anual	Terófito ou hemicriptófito	Sítios secos ou pedregosos
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Labaça-ordinária	RUMCO	Vivaz	Hemicriptófito	Planta frequentemente ruderal , também nas margens dos cursos de água
	<i>Rumex crispus</i> L.	Labaça-crespa	RUMCR	Vivaz	Hemicriptófito	Incultos, lameiros, cascalhos das margens dos cursos de água, muito frequentemente ocorrendo como planta ruderal
	<i>Rumex pulcher</i> L.	Labaça-sinuada	RUMPU	Vivaz	Hemicriptófito	Planta ruderal
	<i>Rumex x muretii</i> Hausskn.			Vivaz	Hemicriptófito	

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
<i>PORTULACACEAE</i>						
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	POROL	Anual	Terófito	Campos cultivados, hortas e leitos dos rios
<i>PRIMULACEAE</i>						
	<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>	Morrião	ANGAR	Anual	Terófito ou caméfito herbáceo	Terras cultivadas, incultos e areias litorais
<i>RANUNCULACEAE</i>						
	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Bugalhó	RANMU	Anual	Terófito	Sítios húmidos, cultivados ou incultos
<i>ROSACEAE</i>						
	<i>Rubus ulmifolius</i> Shott	Silva	RUBUL	Perene	Fanerófito	Sebes e margens dos caminhos ou campos
<i>RESEDACEAE</i>						
	<i>Sesamoides canescens</i> (L.) O. Kuntze		SSMCA	Perene	Hemicriptófito ou caméfito	Incultos, sítios arenosos ou secos
<i>RUBIACEAE</i>						
	<i>Galium aparine</i> L.	Amor-de-hortelão	GALAP	Anual	Terófito	Matas, matos, sebes e terras cultivadas
	<i>Rubia peregrina</i> L.	Ruiva-brava	RBIPE	Perene	Caméfito escandente	Sebes, matos xerofílicos e sítios rochosos
	<i>Sherardia arvensis</i> L.	Granza	SHRAR	Anual	Terófito	Terras cultivadas e sítios ruderais
<i>SCROPHULARIACEAE</i>						
	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	Falsa-verónica	KICSI	Anual	Terófito	Terras cultivadas e outros sítios descampados
	<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd.	Ansarina-dos-campos	LINSP	Anual	Terófito	Sítos secos e descampados, sobretudo em solos arenosos

(continua)

Anexo 8 - Lista taxonómica das plantas vasculares em diferentes zonas edafoclimáticas na região de Setúbal (continuação).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Código Bayer	Tipo biológico	Tipo fisionómico	Habitat
	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	Focinho-de-rato	ATHOR	Anual	Terófito	
	<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	Erva-peganhenta	PATVI	Anual	Terófito	Sítios húmidos, pratenses ou arenosos
SOLANACEAE						
	<i>Datura stramonium</i> L.	Figueira-do-inferno	DATST	Anual	Terófito	Terras cultivadas, sítios ruderalizados e outros descampados.
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Erva-moira	SOLNI	Anual ou bienal	Terófito ou caméfito herbáceo	Sítios ruderalizados ou terras cultivadas
ULMACEAE						
	<i>Celtis australis</i> L.	Agreira	CETAU	Perenifolia	Mesofanerófito	Cutivado como árvore de arruamento; rípicola.
URTICACEAE						
	<i>Parietaria judaica</i> L.	Alfavaca-de-cobra	PAIDI	Vivaz	Hemicriptófito	Planta ruderal, frequente nas fendas dos muros
	<i>Urtica urens</i> L.	Urtiga-menor	URTUR	Anual	Terófito	Erva ruderal
ZYGOPHYLLACEAE						
	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Abrolhos	TRBTE	Anual	Terófito	

Anexo 9 – Representatividade do número de géneros e espécies inventariadas por família, na vinha de Quinta de Camarate.

Família	Género (n.º)	Espécie (n.º)	Espécie (%)
<i>Amaranthaceae</i>	1	4	2,88
<i>Apiaceae</i>	6	7	5,04
<i>Araceae</i>	1	1	0,72
<i>Araliaceae</i>	1	1	0,72
<i>Asclepiadaceae</i>	1	1	0,72
<i>Asteraceae</i>	23	29	20,86
<i>Boraginaceae</i>	2	2	1,44
<i>Brassicaceae</i>	5	5	3,60
<i>Caryophyllaceae</i>	4	4	2,88
<i>Chenopodiaceae</i>	2	3	2,16
<i>Convolvulaceae</i>	1	1	0,72
<i>Cyperaceae</i>	1	3	2,16
<i>Euphorbiaceae</i>	2	4	2,88
<i>Fabaceae</i>	8	14	10,07
<i>Fagaceae</i>	1	1	0,72
<i>Gentianaceae</i>	1	1	0,72
<i>Geraniaceae</i>	2	5	3,60
<i>Iridaceae</i>	1	1	0,72
<i>Juglandaceae</i>	1	1	0,72
<i>Lamiaceae</i>	2	3	2,16
<i>Liliaceae</i>	5	7	5,04
<i>Linaceae</i>	1	1	0,72
<i>Lythraceae</i>	1	2	1,44
<i>Malvaceae</i>	1	1	0,72
<i>Oleaceae</i>	1	1	0,72
<i>Onagraceae</i>	1	1	0,72
<i>Oxalidaceae</i>	1	1	0,72
<i>Papaveraceae</i>	1	1	0,72
<i>Plantaginaceae</i>	1	2	1,44
<i>Poaceae</i>	10	11	7,91
<i>Polygonaceae</i>	2	8	5,76
<i>Primulaceae</i>	1	1	0,72
<i>Ranunculaceae</i>	1	1	0,72
<i>Rosaceae</i>	1	1	0,72
<i>Rubiaceae</i>	3	3	2,16
<i>Scrophulariaceae</i>	2	2	1,44
<i>Solanaceae</i>	1	1	0,72
<i>Ulmaceae</i>	1	1	0,72
<i>Urticaceae</i>	2	2	1,44
Total	103	139	100,00

Anexo 10 – Representatividade do número de géneros e espécies inventariadas por família, na vinha de Quinta do Anjo.

Família	Género (n.º)	Espécie (n.º)	Espécie (%)
<i>Amaranthaceae</i>	1	4	5,06
<i>Apiaceae</i>	2	2	2,53
<i>Asteraceae</i>	14	20	25,32
<i>Boraginaceae</i>	2	2	2,53
<i>Brassicaceae</i>	2	2	2,53
<i>Caryophyllaceae</i>	4	4	5,06
<i>Chenopodiaceae</i>	1	1	1,27
<i>Convolvulaceae</i>	1	1	1,27
<i>Fabaceae</i>	6	10	12,66
<i>Geraniaceae</i>	1	3	3,80
<i>Lamiaceae</i>	1	2	2,53
<i>Liliaceae</i>	1	1	1,27
<i>Malvaceae</i>	1	1	1,27
<i>Papaveraceae</i>	2	2	2,53
<i>Plantaginaceae</i>	1	1	1,27
<i>Poaceae</i>	11	12	15,19
<i>Polygonaceae</i>	2	4	5,06
<i>Portulacaceae</i>	1	1	1,27
<i>Resedaceae</i>	1	1	1,27
<i>Scrophulariaceae</i>	2	2	2,53
<i>Solanaceae</i>	2	2	2,53
<i>Zygophyllaceae</i>	1	1	1,27
Total	60	79	100

Anexo 11 – Abundância de ácaros na vinha de Quinta de Camarate, em 2004 (100 folhas/amostra).

	<i>Calepitrimerus vitis</i>	<i>T. urticae</i>	Phytoseiidae	<i>H. anconai</i>	<i>O. californicus</i>	Tarsonemidae
22-Abr	0	1	1095	0	0	0
25-Mai	0	3	469	0	0	1
30-Jun	0	0	903	0	0	0
28-Jul	0	0	203	0	2	0
06-Set	1932	24	343	685	0	10
29-Set	152	0	50	121	0	7
11-Nov	4	1	32	20	47	2
Total n.º	2088	29	3095	826	49	20
%	34,19	0,47	50,68	13,53	0,80	0,33

Anexo 12 - Abundância de ácaros na vinha de Quinta do Anjo, em 2004 (100 folhas/amostra).

	<i>Calepitrimerus vitis</i>	<i>T. urticae</i>	Phytoseiidae	<i>H. anconai</i>
22-Abr	12	1	46	140
25-Mai	7	0	4	116
30-Jun	0	1	2	63
28-Jul	0	2	0	3
06-Set	1960	50	10	124
29-Set	29	14	4	76
11-Nov	0	2	1	19
Total n.º	2008	70	67	541
%	74,76	2,61	2,49	20,14

Anexo 13 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate em 2004.

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Amaranthus albus</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Phytoseiidae <i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> Banks	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	X	-	-	-	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Beta vulgaris</i> L. . subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	Phytoseiidae <i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	-	X	-	-	-	-	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Calendula arvensis</i> L.	Phytoseiidae <i>Amblyseius barkeri</i> (Hughes)	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	X	-	-	-	-	-
	Tydeidae <i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	-	-	X	-	-
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	X	X	-
	Tydeidae <i>Homeopronematus anconai</i> (Baker)	-	-	-	-	-	X	X	-
	<i>Orthotydeus californicus</i> Banks	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Chenopodium album</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus urticae</i> Koch	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>Chenopodium murale</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	-

(continua)

Anexo 13 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate em 2004
(continuação).

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
<i>Cichorium intybus</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	X
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	X	-	-	-	-
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus smithi</i> Ewing	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Tarsonemus confusus</i> Ewing	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	X	-	X	-	-	-	-	X
	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	X	X	-	-	-
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	X	X	-	-	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus kochi</i> (Oudemans)	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	X	X	-	-	-	-
	Tydeidae <i>Homeopronematus anconai</i> (Baker)	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Orthotydeus californicus</i> Banks	-	-	-	-	-	-	X	X
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Phytoseiidae <i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> Banks	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Daucus carota</i> L.	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter	Phytoseiidae <i>Amblyseius isotrichus</i> Athias-Henriot	-	-	-	X	X	-	X	X
	<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	X	-	-	X	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> Banks	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Orthotydeus kochi</i> (Oudemans)	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Echium plantagineum</i> L.	Phytoseiidae <i>Amblyseius messor</i> (Wainstein)	-	-	-	-	-	-	-	X

(continua)

Anexo 13 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate em 2004
(continuação).

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Tarsonemidae <i>Tarsonemus cryptocephalus</i> Ewing	-	-	-	-	X	-	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus urticae</i> Koch	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tydeidae <i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	X	-	-	-	-	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tydeidae <i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (W.D.J.Koch) Arcang.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Geranium dissectum</i> L.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Geranium molle</i> L.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	X	-	-	-	-	-
	Tetranychidae <i>Amblyseius barkeri</i> Hughes	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	X	-	-	-	-	-	X	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> Banks	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tydeidae <i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Hordeum murinum</i> L.	Tarsonemidae <i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing	X	-	-	-	-	-	-	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	Tarsonemidae <i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing	-	-	-	-	-	-	-	X

(continua)

Anexo 13 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate em 2004
(continuação).

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	X	-	-	X
<i>Lactuca serriola</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	X	-	-	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Lavatera cretica</i> L.	Eriophyidae <i>Aceria elacanthi</i> Keifer	-	-	-	-	-	X	X	X
	Phytoseiidae <i>Amblyseius barkeri</i> Hughes	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	X	X	X	-	X	-
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus cryptocephalus</i> (Ewing)	-	-	-	-	-	X	X	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	X	-	-	X	-	X	X	X
	Tydeidae <i>Homeopronematus anconai</i> (Baker)	-	-	-	-	-	X	-	-
	<i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat. subsp. <i>longirostris</i> Finch & P. D. Sell	Phytoseiidae <i>Amblyseius graminis</i> Chant	-	X	-	-	-	-	-	-
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium perenne</i> L.	Phytoseiidae <i>Amblyseius marginatus</i> (Wainstein)	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	-	X	-	-	-
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus cryptocephalus</i> (Ewing)	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Tarsonemus. randsi</i> Ewing	-	-	-	-	X	-	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus ludeni</i> Zacher	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus kochi</i> (Oudemans)	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Tarsonemidae <i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing*	X	-	-	-	-	-	-	-

(continua)

Anexo 13 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate em 2004
(continuação).

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tydeidae <i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Medicago polymorpha</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	X	-	-	-	-	X	-
	Tydeidae <i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Mercurialis ambigua</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	Tydeidae <i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Ononis viscosa</i> L.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	X	-	-	-	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parietaria judaica</i> L.	Phytoseiidae <i>Amblyseius messor</i> (Wainstein)	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	X	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	X	X	-	X	X	X
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus cryptocephalus</i> (Ewing)	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	X	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	X	-	-	X	X	X	X	X
	Tydeidae <i>Homeopronematus anconai</i> (Baker)	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	X	X
	<i>Orthotydeus caudatus</i> (Dugés)	X	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	X	-	-	-	-	-

(continua)

Anexo 13 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate em 2004
(continuação).

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
<i>Picris echioides</i> L.	Phytoseiidae	<i>Amblyseius barkeri</i> Hughes	-	-	-	-	X	-	-
		<i>Amblyseius stipulatus</i> Athias-Henriot	-	-	-	-	X	-	-
		<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	X	-	-	-	-	-
	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	-	-	-	-	-	-	X
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson	Tarsonemidae	<i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing	-	-	-	-	X	-	-
		<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	-	X
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Tetranychidae	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	X	-	-	-	-	-
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Phytoseiidae	<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	-	X	-	-
	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	-	-	-	-	-	-	X
	Tydeidae	<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	X
<i>Rubia peregrina</i> L.	Tarsonemidae	<i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing	-	-	-	-	-	X	-
<i>Rubus ulmifolius</i> Shott	Phytoseiidae	<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	-	X	X	-
	Tarsonemidae	<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	X	-
	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus spinosus</i> (Donnadieu)	-	-	-	-	X	-	-
	Tydeidae	<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	X
<i>Rumex crispus</i> L.	Tydeidae	<i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	X	-
<i>Rumex pulcher</i> L.	Tetranychidae	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	X	-
<i>Rumex x muretii</i> Hausskn.	Tydeidae	<i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	X
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Tydeidae	<i>Tydeus raphignatoides</i> (Berlese)	-	-	-	-	-	-	X
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	Tetranychidae	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	X	-	-	-	-	-	-

(continua)

Anexo 13 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta de Camarate em 2004
(continuação).

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus smithi</i> Ewing	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Phytoseiidae <i>Amblyseius messor</i> (Wainstein)	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Solanum nigrum</i> L.	Eriophyidae <i>Aculops lycopersici</i> (Massee)	-	-	-	-	-	X	X	-
	Phytoseiidae <i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	-	-	X	-	-	-	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	X	X	-	X	-
	<i>Tetranychus evansi</i> Baker & Pritchard	-	-	-	-	-	-	X	X
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	X	X
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	X
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	X
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>neglecta</i> . (Schult.) Thell.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Urtica membranacea</i> Poir.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	X	-

Anexo 14 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta do Anjo em 2004.

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
	Família Espécie								
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Tarsonemidae <i>Tarsonemus cryptocephalus</i> (Ewing)	-	-	-	-	-	X	-	-
	<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	X	-	-	-
	Tydeidae <i>Homeopronematus anconai</i> (Baker)	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Chenopodium album</i> L.	Tarsonemidae <i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Chondrilla juncea</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus evansi</i> Baker & Pritchard	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Tetranychus ludeni</i> Zacher	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Conyza albida</i> Willd. ex Spreng.	Tarsonemidae <i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	X	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus ludeni</i> Zacher	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	Tetranychidae <i>Tetranychus ludeni</i> Zacher	-	-	-	-	X	-	-	-
	Tydeidae <i>Homeopronematus anconai</i> (Baker)	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Phytoseiidae <i>Amblyseius bicaudus</i> Wainstein	-	-	-	-	-	X	-	-
	<i>Typhlodromus phialatus</i> Athias-Henriot	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Tarsonemus bancrofti</i> Michael	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	-	X	X
	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	X	-	-
	<i>Tetranychus evansi</i> Baker & Pritchard	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Echium plantagineum</i> L.	Phytoseiidae <i>Amblyseius graminis</i> Chant	X	-	-	-	-	-	-	-
	Tetranychidae <i>Schizonobia sycophanta</i> , Womersley	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Lavatera cretica</i> L.	Tarsonemidae <i>Tarsonemus cryptocephalus</i> (Ewing)	-	-	-	-	-	X	-	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Tarsonemidae <i>Tarsonemus scaurus</i> Ewing	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Panicum repens</i> L.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus recki</i> Wainstein	-	-	-	-	-	-	-	X
	Tarsonemidae <i>Tarsonemus waitei</i> Banks	-	-	-	-	-	X	-	-

(continua)

Anexo 14 – Presença de ácaros nas infestantes da vinha de Quinta do Anjo em 2004 (continuação).

Hospedeiro	Ácaros	22 Abr	25 Mai	30 Jun	28 Jul	06 Set	29 Set	11 Nov	17 Dez
	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Phytoseiidae <i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Pronematus ubiquitus</i> (McGregor)	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Solanum nigrum</i> L.	Eriophyidae <i>Aculops lycopersici</i> (Massee)	-	-	-	-	X	-	X	-
	Tetranychidae <i>Tetranychus evansi</i> Baker & Pritchard	X	-	-	X	X	X	X	X
<i>Vulpia alopecuros</i> (Schousboe) Dumort.	Tydeidae <i>Orthotydeus californicus</i> (Banks)	-	X	-	-	-	-	-	-